FEMP/PFGE

FEDERAL ENERGY MANAGEMENT PROGRAMS / PROGRAMMES FÉDÉRAUX DE GESTION DE L'ÉNERGIE

Internal Energy Conservation Program

Federal Internal Retrofit Program

Federal Internal Off-Oil Program

Federal Propane Vehicle Program

Programme interne d'économies d'énergie

Programme interne de réfection

Programme interne de remplacement du pétrole

Programme fédéral de subvention pour les véhicules au propane

Energy, Mines and Resources Canada / Énergie, Mines et Ressources Canada

Canada

S W I M P R O G R A M

IMPLEMENTATION MANUAL FOR ENERGY MANAGEMENT OFFICERS AND GUIDELINES FOR CONSULTANTS INCLUDING SURVEY REPORT FORMAT

Prepared by:
R.G. Legaré, P.Eng., B.M.C. Consultant
D. Murray, P.Eng., IECP Section

IECP/COSP
Federal Energy Management Program
580 Booth Street
Ottawa Canada
K1A 0E4

August
1983

CR9010

S W I M P R O G R A M

INDEX

IMPLEMENTATION MANUAL FOR ENERGY MANAGEMENT OFFICERS

	Page Number
INTRODUCTION	1
PROGRAM	
Goals	1
Phases	1
SWIM	1
Analysts	2
COST	
Money	2
Time	2
ELIGIBILITY	
Departments	3
Facilities	3
IMPLEMENTATION	
Contact	3
Preconditions	3
INTEGRATION WITH EXISTING PROGRAMS	
Off-Oil	4
Retrofit	4
APPENDIX	
Request for Proposals National	A1-A9
Request for Proposals Regional	A10-A18
List of Consultant Contractors	B

GUIDELINES FOR CONSULTANT & SURVEY REPORT FORMAT

Index	
Introduction	G1
Classes of Consultants	G1
Type of Survey	G2
Elements of Survey	G3
Definitions	G4-G7
Building Classifications	G7-G8
Table of Heat Values	G9-G10
Table of Conversion Factors	G11
Operational Guidelines	G12-G14

INDEX CONTINUED

	Page Number
Energy Conservation & Management Measures	G15-G18
Categories	G15
Possible Locations	G15-G18
List of Approved Retrofit Activities	G19-G20
Summary	R1-R3
ECM^2 Recommendations	R4
Off/Oil Data	R5
Approved Retrofit Recommendations	R6
Maintenance and other Recommendations	R7
Checklist	R8-R23
Appendix	R24
Optional Pages (Charts and Tables)	R25-R29
Guidelines for Retrofit Recommendations	R30

INTRODUCTION

Until now, because of the previous rapid rise in the fuel costs, everyone's attention has been directed to immediate energy savings techniques and activities.

As the rate of rise of fuel costs has lessened (although all reputable forecasts indicate this is only temporary) the "crisis" focus is being replaced by a more rational approach of energy conservation and management measures which will ensure that all gains made so far will continue and future emphasis will be on establishing reasonable targets which can be met and maintained.

In its continuing effort to assist all Federal institutions to use energy efficiently in buildings and facilities as well as lower operational costs the Internal Energy Conservation Program (IECP) of the Federal Energy Management Program (FEMP) is introducing a new program (SWIM). This program will augment and work in conjunction with the present triad of programs--'off-oil', 'retrofit' and 'energy conservation', by establishing a calendar of activities to implement and monitor a coherent energy management plan.

PROGRAM

(a) GOALS

The SWIM program is a planned series of events and activities which will identify and implement:

- actual building energy consumption and usage
- future practical energy conservation and management measures (ECM^2)
- instructing of operators/managers precisely how to manage and operate their facilities most efficiently from an energy point of view
- establishment of attainable energy goals and methods of monitoring their progress so as to achieve these desirable targets

(b) PHASES

The steps have been designated as a

SURVEY- of the facility to collect energy consumption data and note its patterns, as well the maintenance and housekeeping procedures which have a positive or negative effect on energy usage. Targets and ECM^2s are to be established and presented in a standardized report format which is given to the interested parties by means of a

WORKSHOP /seminar type presentation to the responsible and involved people of the surveyed facility as well as other interested parties from like facilities, during which

INFORMATION specific to the survey and the particular class of building, is presented which will enable those operators/managers involved and their colleagues to understand all the energy related variants, their causes and cures, calculate and accept the target energy objectives and implement a system of

MONITORING of the energy usage as well, as the actualization and effectiveness of all ECMS[2]'s considered practical

(c) CONSULTANT/ANALYSTS

EMR has made contractual arrangements with competent outside engineering consultants across Canada to perform these surveys on demand. (See Appendix to this section.)

The Workshop/seminars will be arranged jointly between EMR and these same consultants to be held at locations and times suitable to the survey site, the client's request and the prospective participants.

COST

(a) MONEY

All costs and expenses of the outside consultants will be fully paid by EMR.

The only direct costs involved for the client are those incurred by the individual attendees at the seminars and workshops.

These however, are expected to be minimal inasmuch as the seminar/workshops will normally be held at the survey site or a place designated by the client.

(b) TIME

The time frame for the consultant's survey itself will normally be less than 10 days, the workshops will last 1 to 3 days, depending on the facts discovered by the survey.

Because the survey requires the cooperation and knowledge of the operating personnel there may be some hours of their time taken by the Consultant/analyst in such tasks as

- confirming procedures
- giving access to building subsystems
- finding any relevant documentation.

The program itself and especially the survey report (see the Guidelines and Survey Report Format portions of this manual) have been designed to standardize the procedure and enable the 'turnaround' time between the request for a facility survey and the final report/workshop to be a matter of weeks rather than months.

ELIGIBILITY

(a) DEPARTMENTS

All Federal departments, agencies and Crown corporations can and are encouraged to take part in this SWIM program.

(b) FACILITIES AND BUILDINGS

All structures which consume a significant amount of energy, such as office buildings (large or small), laboratories, greenhouses, workshops, postal facilities, hangers, terminals, as well as, institutions such as correctional, educational, or health care, and even larger residential and dormitory type accommodations are suitable subjects for these energy surveys.

IMPLEMENTATION

(a) CONTACT

Headquarters or Regional Energy Management Officers or their designates are invited to contact the IECP group of FEMP at

Energy, Mines and Resources
8th Floor
460 O'Connor St.
Ottawa, Ontario
phone # (613) 995-9447

to arrange for a meeting with the program officers.

EMR and client departments will jointly select suitable buildings and establish mutually satisfactory schedules.

(b) PRECONDITIONS

The Survey Report form has been designed to serve three functions:

- request for survey work tasks, from client to EMR
- EMR's statement of work required of consultant
- Consultants report of actual site survey findings

By suitably filling out known data and enscribing instructions in the column marked 'Notes to the Consultant', the client can, through EMR, request that specific information and data be gathered and analysed, thus tailoring the survey to his needs.

If some of the data requested, such as energy and utility billings, are readily available and given, the consultants task will be shortened and easier and less costly to EMR--allowing more surveys to be done within the program's time and cost frames.

INTEGRATION WITH EXISTING FEMP PROGRAMS

(a) OFF-OIL

Some of the data gathered relates to the 'off-oil' criteria. If a facility is identified as a good potential for an 'off-oil' conversion this information will be given to the client and he can apply through the existing standard procedures. (i.e. contact EMR/FEMP phone (613) 995-9447)

(b) RETROFIT

During the course of the survey and analysis the consultant will be asked to look for energy conservation and management measures (ECM^2's). The "low cost, no cost" ones will be quickly identified as well as some of the standard preapproved retrofit activities. Any other obvious or desirable retrofit ECM^2 which may come to light and be indicated by either the consultant or the client will be noted. Further studies or actions can then be undertaken by the client requesting through the existing channels and procedures help and direction from the 'Retrofit' program portion of FEMP (telephone (613) 995-9447).

Implementation Manual

Appendix A

Request for Proposals
National and Regional

Supply and Services Canada / Approvisionnements et Services Canada

REQUEST FOR PROPOSAL
DEMANDE DE PROPOSITION

DATE OF INVITATION / DATE DE L'APPEL: AUG AOUT -8 1983

DSS FILE NO. / DOSSIER MAS N°: 04GR.23216-3-6247

Tenders Close – Le délai pour soumissionner expire
At / A 10AM EDST / HAE On / Le AUG AOUT 30 1983

Direct all enquiries to / Adressez toute demande de renseignements à: S.E. Thompson (819) 994-0071 Ext 227

INVITATION INSTRUCTIONS
Submit your tender ON THIS FORM and return it in the envelope provided to THE SECRETARY, SUPPLY ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF SUPPLY AND SERVICES, Room 1-338, Place du Portage, 11 Laurier street, Hull, Quebec K1A 1C9.

Municipal taxes are not applicable, for Provincial taxes see reverse.

Unless otherwise specified herein, all prices quoted are to be NET prices including Canadian customs duties, excise taxes, federal sales tax and are to be FOB including all delivery charges to the destination(s) indicated.

Additional instructions appear on reverse side.

INSTRUCTIONS D'APPEL
Veuillez soumissionner en vous servant de la présente formule et la retourner dans l'enveloppe qui l'accompagne au SECRÉTAIRE, ADMINISTRATION DES APPROVISIONNEMENTS, MINISTÈRE DES APPROVISIONNEMENTS ET SERVICES, pièce 1-338, Place du Portage, 11, rue Laurier, Hull (Québec) K1A 1C9.

Les taxes municipales ne s'appliquent pas, voir verso pour les taxes provinciales.

Sauf indication contraire, tous les prix indiqués sont des prix nets, comprenant les droits de douane canadiens, la taxe d'accise, la taxe fédérale de vente et doivent être F.A.B., y compris tous frais de livraison aux destinations indiquées.

On trouvera de plus amples précisions au verso.

TENDER TO: Department of Supply and Services
We hereby offer to sell and/or supply to Her Majesty the Queen in right of Canada, at the terms and conditions set out herein and on any reverse hereof, the supplies and/or services listed herein and on any attached sheets at the price(s) set out therefor.

SOUMISSION AU: Ministère des Approvisionnements et Services
Nous offrons par la présente de vendre et/ou de fournir à Sa Majesté la Reine du chef du Canada, aux conditions énoncées dans la présente et au verso, les articles et/ou les services énumérés ici et sur toute feuille ci-annexée, au(x) prix indiqué(s).

Date | Name and title of official of firm - Nom et titre du fonctionnaire de pouvoir (Print - En capitales) | Signature

Contractor's Name and Address – Raison sociale et adresse

DELIVERY OFFERED ▶ / ◀ LIVRAISON À EFFECTUER

Discount – Escompte | Telephone No. – N° de téléphone

Item No. / Article	DESCRIPTION	Quantity / Quantité	U of I / U de D	Unit Price / Prix unitaire	TOTAL

Reference to the word "TENDER". Wherever "TENDER" appears in this document or in any attachment hereto substitute the words "Request for Proposal".

ANALYTICAL EVALUATION OF ENERGY CONSUMPTION CROWN OWNED BUILDINGS/FACILITIES

– NATIONAL –

1. REQUIREMENT:

On behalf of the Project Authority, specified herein, to conduct, as and when requested, energy surveys of Crown owned buildings/facilities using software programs which give an analytical evaluation of energy consumption and management.

2. BACKGROUND:

Energy, Mines and Resources through the Federal Energy Management Program (FEMP) proposes to provide to their eligible client departments, agencies and Crown corporations an assistance program in building energy consumption and management. While the specific buildings and sites have not yet been identified, the purpose of this Request for Proposal is to establish Standing Offers with qualified firms to perform any or all of the outlined tasks, as and when requested.

The mandate of EMR requires that the knowledge transfer within this program be disseminated as much as possible within the engineering community. Hence, one contractor and/or the lowest responsive bidder will not necessarily get all the work resulting from this program. Depending on the number of responsive proposals received, it is anticipated that more than one standing offer will be awarded.

XS8307012

VALUE OF FOREIGN CONTENT / VALEUR EN ÉLÉMENTS ÉTRANGERS

COUNTRY OF FOREIGN CONTENT / PAYS D'ORIGINE

Supply and Services Canada / Approvisionnements et Services Canada

04GR.23216-3-6247

ITEM NO.	DESCRIPTION	QUANTITY	U OF I	UNIT PRICE	TOTAL

3. SCOPE OF WORK:

In order for the Project Authority to successfully carry out this assistance program, three types of energy surveys have been identified which cover the variety of needs which may arise. The selected Contractor(s) may be required to perform any or all of the outlined tasks.

These three survey types, the tasks and objectives involved for each, and the method by which they will be carried out are outlined as follows:

3.1 ENERGY CONSUMPTION MANAGEMENT SURVEY (N-I)

Tasks/Objectives:

- to obtain an overview of the building and the characteristics of its components
- to establish the actual energy consumption Building Energy Performance Index (BEPI)
- to identify potential "no cost/low cost" management and operational energy conservation measures (ECM) and improvements and indicate retrofit ECM
- to evaluate the impact of the implementation of these ECM on energy consumption in order to establish a realistic BEPI target
- to impart information from this survey by means of a standardized report and in some cases workshops and/or manuals
- to monitor implementation of ECM in some cases.

Method:

a) study utility and fuel bills to determine previous energy consumption;

b) check for best utility rate structure and costs;

c) determine building energy use characteristics including weather and non-weather sensitive profiles;

d) check relevance and application of list of EMR suggested retrofit "approved activities";

e) complete EMR checklist of information required for further analysis;

f) check building use and operation and advise on energy management and operational conservation opportunities;

g) establish BEPI target from zero base up or actual cascaded down;

h) check if metering is required for monitoring of consumption;

i) check if practical oil substitution measures can be implemented;

j) analytical and dynamic analysis will be employed in some of the above steps.

Reports:

Reports are required for all surveys. In order that data found and reported is in a suitable form to be recaptured and used for future analysis and statistics, reports will be structured in a form as directed by EMR. Four (4) copies of all reports will be required.

ITEM NO.	DESCRIPTION	QUANTITY	U OF I	UNIT PRICE	TOTAL

Report Format:

Prepare and submit results of this survey as Part I of the report which includes the following:

1. Building description and use.
2. BEPI actual and target.
3. BEPI target with ECM energy impacts indicated.
4. ECM recommendations.
5. Utility rate structure observations and recommendations.
6. Miscellaneous information as requested.
7. Weather and non-weather sensitive energy users and patterns.
8. Metering and monitoring recommendations.
9. Off-oil suggestions/comments if applicable.
10. Appendix with any detailed calculations, charts etc. required for Sections 1 to 9.

3.2 ENGINEERING AND FACILITY SURVEY (N-II)

Tasks/Objectives:

- to make a more extensive and indepth energy use analysis of the building and its installed equipment and systems
- to establish BEPI actual and BEPI target
- to identify management and operational ECM and their costs and energy impact
- to identify, analyze and document retrofit ECM sufficiently so that the next phase (retrofit design and construction) can be undertaken without recourse to another survey
- to impart information from this survey by means of a standarized report and in some cases seminars and/or manuals
- to monitor implementation of ECM in some cases.

Method:

a) to j) of Type I survey with more detail on the following:

k) study "design" and "as built" drawings to confirm actual systems and operation;

l) study operations and maintenace of systems;

m) observe use and occupancy of building;

n) check building envelope;

o) check HVAC systems and loads;

p) check electrical and lighting systems and loads, powerfactor and demand characteristics;

q) check that all operations and recommendations are in compliance with all existing codes (fire, health, safety, etc.);

r) "off-oil" analysis.

Report Format:

Prepare and submit Part I, II and III of report as requested.

Survey Report Part I:

Similar to, and described under Energy Consumption Management Survey.

Survey Report Part II:

1. ECM's Type 1) Management and 2) Operational with details on cost and labour and MJ/M^2 impact and recommendations.

2. BEPI target with ECM energy impacts determined.

3. Electrical demand load and powerfactor recommendations.

4. Operation and maintenance observations and recommendations.

5. Metering and monitoring requirements and their costs.

6. Miscellaneous data as directed by EMR.

7. Appendix, with all detailed calculations, computer printouts, charts etc. required for any of the above steps.

Survey Report Part III:

1. ECM's Retrofit options in descending order simple payback.

2. Suggested ECM Retrofits with detailed financial analysis.

3. Additional information on retrofit ECMs to serve as a "briefing document" for future designers.

Survey Types N-I and N-II differ essentially in degree and intensity and it is expected that normally Type N-I will take less than 1 week, while Type N-II will be 2 or more weeks.

3.3 NON-SITE SPECIFIC SURVEY (N-III)

Related Surveys and audits may be called up to study consumption or energy characteristics of various common facilities, equipment or processes (this would involve skills and knowledge corresponding to those required for Type N-II task outlined above).

Task/Objective:

- to study or establish some energy usage aspect of a class of objects, buildings or processes.

Method:

a) carry out study as per directive of EMR;
b) may require field data gathering;
c) dynamic analysis will be done as directed.

Report Format:

Prepare and submit a report similar in format to that for survey type N-I and N-II as appropriate to study.

Surveys type N-I, N-II and N-III will use particular software programs which give an analytical evaluation of energy consumption and management such as those which consider actual building energy records and a databank system to produce consumption profiles for periodic monitoring and control. These surveys may also use the assistance of software for dynamic analysis of building systems, such as those identified in PWC publication "Energy Related Computer Programs" (W-83-5/4982).

Supply and Services Canada / Approvisionnements et Services Canada

A-5

04GK.23216-3-6247

ITEM NO.	DESCRIPTION	QUANTITY	UNIT PRICE	TOTAL

4. PERIOD OF STANDING OFFER:

"As and when requested" from the date of the Standing Offer award to 31 December 1984, with an option for the Crown to renew for one (1) additional year.

5. AUTHORITIES:

5.1 Project/Inspection Authority:

Federal Energy Management Program
Energy Conservation and Oil Substitution Branch
Energy, Mines and Resources Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0E4

Attention: Mr. D.M. Lagacé
Chief, Internal Energy Conservation Program
(or his authorized representative)
Telephone: (613) 995-9447

5.2 Contracting Authority:

Section GR
Professional Services Branch
Science and Professional Services Directorate
Supply and Services Canada
Place du Portage, Phase III, 10B3
11 Laurier Street
Hull, Quebec
K1A 0S5

Attention: Sandra E. Thompson
Telephone: (819) 994-0071 Ext. 227

6. PRESENTATION OF PROPOSAL:

The proposal must be prepared in triplicate and presented in two (2) parts:

6.1 Service Proposal
6.2 Proposed Basis of Payment

6.1 Service Proposal:

The service proposal shall be in two parts as follows:

6.1.1 Proposed Personnel:

The firm must provide in-depth details concerning the education and relevant experience of all proposed personnel.

Where teams consisting of individuals with various levels of professional skills are proposed, a breakdown showing each person's involvement must be provided.

At least one member of the proposed team must be a Registered Professional Engineer. State the certificates, diplomas and degrees achieved by all team members.

Collectively, the proposed team must have a minimum of five (5) years experience in mechanical and electrical design and construction of commercial buildings, as identified in Vol. I of the ACEC Directory under categories:

3.03 Electrical Engineering
3.06 Heating/Ventilation and Air Conditioning/Refrigeration
3.07 Illumination and Lighting
3.09 Mechanical Engineering

The proposed team must also have collectively a minimum of two (2) years experience in performing total energy management studies related to commercial buildings.

(Commercial buildings are understood to mean office buildings, hospitals, schools, penetentiaries, institutions, hotels, shopping centers, greenhouses, laboratories, power plants, post offices and RCMP detachment facilities, etc., as opposed to industrial facilities such as factories, process plants, pulp and paper mills, etc.)

6.1.1.1 Back-ups:

Provide number, names and résumés of additional personnel available to perform the work if required.

6.1.2 The Firm's Experience and Expertise:

The firm must be able to provide the service anywhere in Canada.

The company must have experience as demonstrated by at least ten (10) previous projects within the last five (5) years in general and/or commercial mechanical and electrical design and construction; and at least five (5) previous projects within the last two (2) years in the commercial building energy management and survey fields.

Include a listing of related projects previously undertaken. For each project, include details concerning the client, time frame, short description of the work and approximate value.

The firm must have experience in performing analytical evaluations of energy consumption and management by using specific software programs, distinct from, and in addition to those which give a dynamic analysis of building systems. Please provide detailed information concerning the analytical data base software programs your firm has developed or has access to for this project.

If extra costs are involved for computer analyses they are to be clearly indicated and described under part 6.2 of this proposal.

Also list any dynamic analysis programs which will be used, where appropriate.

6.2 Proposed Basis of Payment:

6.2.1 Firm, all inclusive per diem rates as outlined below (combined for all team members if various levels of professional personnel are proposed).

The rate is to be all inclusive of all support staff, instrumentation, overhead and all other costs necessary to provide the competent professional tasks outlined. The rate also includes the cost of providing 4 copies of the audit report.

Task I	Consumption and Energy Management Survey	5 days or less $_____ /day	6 days or more $_____ /day
Task II	Engineering and Facility Survey	10 days or less $_____ /day	11 days or more $_____ /day
Task III	Non-site Specific Survey	$_____ /day	
Analytical Evaluations		$_____	
Dynamic Analysis (if extra)		$_____	

Each work day shall consist of 7½ hours. If time worked is less than one day, the daily rate will be prorated to cover the actual period worked.

The selected Contractor will be authorized by the Project Authority to proceed by issuance of form DSS 942. The Project Authority will provide the selected Contractor with a description of the task to be performed under the standing offer in sufficient detail to enable the Contractor to establish a firm lot price for the task or, of if the work cannot be well enough defined a ceiling price.

The selected Contractor shall submit his proposal for each task using a firm lot price or ceiling price and supporting details to the Project Authority prior to commencement of the work. The firm lot price or ceiling price will be derived by multiplying the per diem rate by the number of days negotiated and agreed upon by the Project Authority and the Contractor. For ceiling price work packages, when the task is completed, the Contractor will report to the Project Authority the actual days/hours expended.

Travel and living expenses will be subject to the prior approval of the Project Authority and will be paid at cost in accordance with current Treasury Board Travel Directives, with no allowance for overhead or profit. This will apply only when the site is located in another city more than 24 km from the consultants base office.

6.2.2 Provincial Ad Valorem Sales Taxes:

The Contractor shall not invoice or collect any ad valorem sales tax levied by the province in which the goods or taxable services are delivered to federal government departments and agencies under authority of the following provincial sales tax licences:

Newfoundland	32243-0-09
Prince Edward Island	OP-10000-250
Nova Scotia	084-00-03172-3
New Brunswick	P87-60-01648
Quebec	Q-398-SS-3921-1-P
Ontario	1170817AG
Manitoba	390516-0
British Columbia	005521

In all other provinces sales taxes do not apply to goods or services delivered to federal government departments under this contract. The Contractor is not relieved of any obligation to pay provincial sales taxes on goods or taxable services it uses or consumes in the performance of this contract.

7. PROPOSED METHOD OF PAYMENT:

Payment shall be made after submission of invoice for work performed to the satisfaction of and accepted by the Project/Inspection Authority at times or intervals mutually agreed to by the Contractor and the Project Authority.

(a) Payment by Her Majesty for the work shall be made within thirty (30) days following the date on which all of the work has been completed in accordance with the terms of the contract, or within thirty (30) days following the date on which an invoice and substantiating documentation are received according to the terms of the Contract, whichever date is the later.

(b) If Her Majesty has any objection to the form of the invoice or the substantiating documentation, within 15 days of its receipt She shall notify the Contractor of the nature of the objection.

INTEREST ON OVERDUE ACCOUNTS:

Notwithstanding section 4 on the reverse side of page 1 of this document, the following provisions shall apply:

(a) (i) In this Article an amount is "due and payable" when it is due and payable by Her Majesty to the Contractor according to the terms of the Contract.

ITEM NO.	DESCRIPTION	QUANTITY	U OF I	UNIT PRICE	TOTAL

(ii) For the purposes of this Article an amount is overdue when it is unpaid on the first day following the day upon which it is due and payable.

(iii) In this Article "date of payment" means the day prior to the date of the negotiable instrument drawn by the Receiver General for Canada and given for payment of an amount due and payable.

(iv) In this Article "Bank Rate" means the discount rate of interest set by the Bank of Canada.

(b) (i) Subject to the provisions of paragraph (c) hereof Her Majesty shall be liable to pay to the Contractor interest at the Bank Rate plus 1 1/4 per centum on any amount which is overdue from the date such amount was overdue until the date of payment.

(ii) The Bank Rate shall be that prevailing at the close of business on the date upon which the amount became overdue.

(c) Her Majesty shall pay interest only if the Contractor, within 90 days of the date of payment, claims payment for any interest owing to it by:

(i) sending an invoice therefor in the manner set out in the Contract relating to invoices; or

(ii) making a written request therefor to the Minister.

(d) Her Majesty shall not be liable to pay to the Contractor any interest on unpaid interest.

8. GENERAL CONDITIONS:

In lieu of the General Conditions mentioned on the reverse side of page 1, DSS General Conditions 9076, a copy of which the proposer hereby acknowledges to have received and read, shall form part of and be incorporated into the proposed Contract as if set out in full herein, and the rights and obligations of the Parties shall be interpreted in accordance with and governed by the said General Conditions.

9. INSPECTION:

All work is to be performed to the satisfaction of and subject to acceptance by the Project/Inspection Authority.

10. DEFAULT:

Further to section 16 of DSS General Conditions 9076 if a selected Contractor is in default in carrying out any of the terms and conditions of the Standing Offer, the Department of Supply and Services reserves the right to terminate the Contract (created by the 942 document) and purchase the service elsewhere, charging the Contractor the difference in price.

11. REPLACEMENT OF PERSONNEL/BACK-UP:

Personnel assigned to any Standing Offer resulting from this Request for Proposal must be capable of performing the work at a reasonable level of competence. If it is necessary to replace any personnel, the selected Contractor must give five (5) working days notice to the Project Authority. The replacement must be of similar ability and attainment and must be acceptable to the Project/Inspection Authority. Any replacement will be at the selected Contractor's sole expense.

12. MEMBERS OF THE FEDERAL CIVIL SERVICE, THE CANADIAN ARMED FORCES OR THE ROYAL CANADIAN MOUNTED POLICE:

Specific information (as stated below) is to be provided in the proposal.

a) if the proposer, as an individual, or any member or employee of the proposer's firm is currently or was previously a part-time or full-time employee of

i) any department or agency of the Public Service of Canada,
ii) the Canadian Armed Forces,
iii) the Royal Canadian Mounted Police and

b) if such individuals are intended to be directly involved in providing the services required; and

c) (in the case of previous Federal Government employees) if such individuals are currently in receipt of Government superannuation benefits.

Information to be provided:

1. Name of individual(s);

2. Period of employment with Federal Government;

3. Name of complete address of the department, agency or unit;

4. Current or most recent Federal Government office telephone number.

13. EVALUATION OF PROPOSALS:

Submissions will be assessed using criteria based on the information you have been asked to provide in your proposal, namely:

13.1 Service Proposal:

13.1.1 Proposed Personnel

13.1.2 The Firm's Experience and Expertise

13.2 Cost Proposal

14. MISCELLANEOUS PROVISIONS FOR THE SELECTION OF CONTRACTOR:

Further to Section 1 of the "Conditions" as set out on the back of page 1 of this Request for Proposal, it is understood by the parties submitting proposals that, to qualify, proposers must meet all the mandatory conditions of this RFP.

Proposers not meeting any or all of the mandatory conditions will be given no further consideration. The selection of the Contractor will be made on the basis of the lowest priced responsive proposal.

15. NOTE TO PROPOSER:

It is essential that the elements contained in your proposal be stated in a clear and concise manner. Failure to provide complete information as requested in 6.1 and 6.2 above will be to your disadvantage.

Proposals should be submitted in the format requested. If the Proposer feels that the conditions will restrict him unnecessarily in any way, he should so state in his proposal. Any deviations from the stipulated conditions should be given in detail with an explanation as to why they are being proposed.

The Contracting Authority reserves the right to accept any proposal as submitted, without prior negotiation with the proposed Contractor. It is the responsibility of proposers to obtain clarification of the requirements contained herein, if necessary, prior to submitting their proposals.

Any Standing Offer(s) resulting from this Request for Proposal will contain the following clause:

Nature of Document:

This document is a standing offer agreement whereby the Supplier/Contractor offers to provide the work detailed herein, at the prices and on the terms and conditions set out herein, to Her Majesty as and when Her Majesty may request and require such work in accordance with the provisions hereof. This standing offer agreement does not oblige Her Majesty to authorize or order any work whatsoever or to spend the estimated expenditure or any monies whatsoever.

The Department reserves the right to conduct a facility evaluation to examine computer facilities and software programs on any firm being considered prior to award of a Standing Offer.

Supply and Services Canada / Approvisionnements et services Canada

REQUEST FOR PROPOSAL
DEMANDE DE PROPOSITION

DATE OF INVITATION / DATE DE L'APPEL: AUG 8 1983

DSS FILE NO. / DOSSIER MAS N°: 04GR.23216-3-6248/1

AT (Time) / AU (Date): AUG 30 1983

Direct all enquiries to / Adresser toute demande de renseignements à: S.E. Thompson (819) 994-0071 Ext 227

INVITATION INSTRUCTIONS

Submit your tender ON THIS FORM and return it to the envelope provided to the SECRETARY, SUPPLY ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF SUPPLY AND SERVICES, Room 1 335, Place du Portage, 11 Laurier street, Hull (Quebec) K1A 1C9.

Provincial taxes are not applicable. For Provincial taxes see reverse.

Unless otherwise specified herein, all prices quoted are to be NET prices including Canadian customs duties, excise taxes, federal sales tax and are to be FOB destination including all delivery charges to the destination(s) indicated.

Additional instructions appear on reverse side.

INSTRUCTIONS D'APPEL

Veuillez soumissionner en vous servant de la présente formule et la retourner dans l'enveloppe qui l'accompagne au SECRETAIRE, ADMINISTRATION DES APPROVISIONNEMENTS, MINISTÈRE DES APPROVISIONNEMENTS ET SERVICES, pièce 1 335, Place du Portage, 11, rue Laurier, Hull (Québec) K1A 1C9.

Les taxes municipales ne s'appliquent pas, voir verso pour les taxes provinciales.

Sauf indication contraire, tous les prix indiqués sont des prix nets, comprenant les droits de douane canadiens, la taxe d'accise, la taxe fédérale de vente et doivent être F.A.B., y compris tous frais de livraison aux destinations indiquées.

On trouvera de plus amples précisions au verso.

TENDER TO Department of Supply and Services

SOUMISSION AU Ministère des Approvisionnements et Services

Name and title of officer of firm / Nom et titre du fondé de pouvoir (Print / En caractères)

Signature

Name and Address / Raison sociale et adresse

DELIVERY OFFERED / LIVRAISON À EFFECTUER

Telephone No. / N° de téléphone

PAGE 1 of 9

DESCRIPTION	Quantity / Quantité	Unit Price / Prix unitaire	TOTAL

Reference to the word "TENDER". Wherever "TENDER" appears in this document or in any attachment hereto substitute the words "Request for Proposal".

ENERGY SURVEYS
CROWN OWNED BUILDINGS/FACILITIES

- REGIONAL -

1. REQUIREMENT:

On behalf of the Project Authority, specified herein, to perform, as and when requested, energy surveys of building energy consumption and management for Crown owned buildings/facilities in the Maritime Region. Details are outlined under the heading "Scope of Work".

2. BACKGROUND:

Energy, Mines and Resources Canada through the Federal Energy Management Program (FEMP) proposes to provide to their eligible client departments, agencies and Crown corporations an assistance program in building energy consumption and management. While the specific buildings and sites have not yet been identified, the purpose of this Request for Proposal is to establish Standing Offers with qualified firms to perform any or all of the outlined tasks, as and when requested.

The mandate of EMR requires that the knowledge transfer within this program be disseminated as much as possible within the engineering community. Hence, one contractor and/or the lowest responsive bidder will not necessarily get all the work resulting from this program. Depending on the number of responsive proposals received, it is anticipated that more than one standing offer will be awarded in this region.

/ks8307DIL

VALUE OF FOREIGN CONTENT / VALEUR EN ÉLÉMENTS ÉTRANGERS

COUNTRY OF FOREIGN CONTENT / PAYS D'ORIGINE

ITEM NO.	DESCRIPTION	QUANTITY	UNIT PRICE	TOTAL

3. SCOPE OF WORK:

In order for the Project Authority to successfully carry out this assistance program, three types of energy surveys have been identified which cover the variety of needs which may arise. The selected Contractor(s) may be required to perform any or all of the outlined tasks.

These three survey types, the tasks and objectives involved for each, and the method by which they will be carried out are outlined as follows:

3.1 ENERGY CONSUMPTION MANAGEMENT SURVEY (R-I)

Tasks/Objectives:

- to obtain an overview of the building and the characteristics of its components
- to establish the actual energy consumption Building Energy Performance Index (BEPI)
- to identify potential "no cost/low cost" management and operational energy conservation measures (ECM) and improvements and indicate retrofit ECM
- to evaluate the impact of the implementation of these ECM on energy consumption in order to establish a realistic BEPI target
- to impart information from this survey by means of a standardized report and in some cases workshops and/or manuals
- to monitor implementation of ECM in some cases.

Method:

a) study utility and fuel bills to determine previous energy consumption;

b) check for best utility rate structure and costs;

c) determine building energy use characteristics including weather and non-weather sensitive profiles;

d) check relevance and application of list of EMR suggested retrofit "approved activities";

e) complete EMR checklist of information required for further analysis;

f) check building use and operation and advise on energy management and operational conservation opportunities;

g) establish BEPI target from zero base up or actual cascaded down;

h) check if metering is required for monitoring of consumption;

i) check if practical oil substitution measures can be implemented;

j) dynamic analysis can be employed in some of the above steps.

Reports:

Reports are required for all surveys. In order that data found and reported is in a suitable form to be recaptured and used for future analysis and statistics, reports will be structured in a form as directed by EMR. Four (4) copies of all reports will be required.

Report Format:

Prepare and submit results of this survey as Part I of the report which includes the following:

1. Building description and use.
2. BEPI actual and target.
3. BEPI target with ECM energy impacts indicated.
4. ECM recommendations.
5. Utility rate structure observations and recommendations.
6. Miscellaneous information as requested.
7. Weather and non-weather sensitive energy users and patterns.
8. Metering and monitoring recommendations.
9. Off-oil suggestions/comments if applicable.
10. Appendix with any detailed calculations, charts etc. required for Sections 1 to 9.

3.2 ENGINEERING AND FACILITY SURVEY (R-II)

Tasks/Objectives:

- to make a more extensive and indepth energy use analysis of the building and its installed equipment and systems
- to establish BEPI actual and BEPI target
- to identify management and operational ECM and their costs and energy impact
- to identify, analyze and document retrofit ECM sufficiently so that the next phase (retrofit design and construction) can be undertaken without recourse to another survey
- to impart information from this survey by means of a standardized report and in some cases seminars and/or manuals
- to monitor implementation of ECM in some cases.

Method:

a) to j) of Type I survey with more detail on the following:

k) study "design" and "as built" drawings to confirm actual systems and operation;

l) study operations and maintenace of systems;

m) observe use and occupancy of building;

n) check building envelope;

o) check HVAC systems and loads;

p) check electrical and lighting systems and loads, powerfactor and demand characteristics;

q) check that all operations and recommendations are in compliance with all existing codes (fire, health, safety, etc.);

r) "off-oil" analysis.

Report Format:

Prepare and submit Part I, II and III of report as requested.

Survey Report Part I:

Similar to, and described under Energy Consumption Management Survey.

Survey Report Part II:

1. ECM's Type 1) Management and 2) Operational with details on cost and labour and MJ/M^2 impact and recommendations.
2. BEPI target with ECM energy impacts determined.
3. Electrical demand load and powerfactor recommendations.
4. Operation and maintenance observations and recommendations.
5. Metering and monitoring requirements and their costs.
6. Miscellaneous data as directed by EMR.
7. Appendix, with all detailed calculations, computer printouts, charts etc. required for any of the above steps.

Survey Report Part III:

1. ECM's Retrofit options in descending order simple payback.
2. Suggested ECM Retrofits with detailed financial analysis.
3. Additional information on retrofit ECMs to serve as a "briefing document" for future designers.

Survey Types R-I and R-II differ essentially in degree and intensity and it is expected that normally Type R-I will take less than 1 week, while Type R-II will be 2 or more weeks.

3.3 NON-SITE SPECIFIC SURVEY (R-III)

Related Surveys and audits may be called up to study consumption or energy characteristics of various common facilities, equipment or processes (this would involve skills and knowledge corresponding to those required for Type R-II task outlined above).

Task/Objective:

- to study or establish some energy usage aspect of a class of objects, buildings or processes.

Method:

a) carry out study as per directive of EMR;

b) may require field data gathering;

c) dynamic analysis to be done as directed.

Report Format:

Prepare and submit a report similar in format to that for survey type R-I and R-II as appropriate to study.

Surveys type R-I, R-II and R-III may use the assistance of software for dynamic analysis of building systems such as those identified in Public Works Canada Publication (W-63-5/1982) "Energy Related Computer Programs".

Supply and Services Canada / Approvisionnements et Services Canada

04GK.23216-3-0248/1

ITEM NO.	DESCRIPTION	QUANTITY	U. OF I.	UNIT PRICE	TOTAL

4. PERIOD OF STANDING OFFER:

"As and when requested" from the date of the Standing Offer award to 31 December 1984, with an option for the Crown to renew for one (1) additional year.

5. AUTHORITIES:

5.1 Project/Inspection Authority:

Federal Energy Management Program
Energy Conservation and Oil Substitution Branch
Energy, Mines and Resources Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0E4

Attention: Mr. D.M. Lagacé
Chief, Internal Energy Conservation Program
(or his authorized representative)
Telephone: (613) 995-9447

5.2 Contracting Authority:

Section GK
Professional Services Branch
Science and Professional Services Directorate
Supply and Services Canada
Place du Portage, Phase III, 10B3
11 Laurier Street
Hull, Quebec
K1A 0S5

Attention: Sandra E. Thompson
Telephone: (819) 994-0071 Ext. 227

6. PRESENTATION OF PROPOSAL:

The proposal must be prepared in triplicate and presented in two (2) parts:

6.1 Service Proposal
6.2 Proposed Basis of Payment

6.1 Service Proposal:

The service proposal shall be in two parts as follows:

6.1.1 Proposed Personnel:

The firm must provide in-depth details concerning the education and relevant experience of all proposed personnel.

Where teams consisting of individuals with various levels of professional skills are proposed, a breakdown showing each person's involvement must be provided.

At least one member of the proposed team must be a registered Professional Engineer. State the certificates, diplomas and degrees achieved by all team members.

Collectively, the proposed team must have a minimum of five (5) years experience in mechanical and electrical design and construction of commercial buildings, as identified in Vol. 1 of the ACEC Directory under categories:

3.05 Electrical Engineering
3.06 Heating/Ventilation and Air Conditioning/Refrigeration
3.07 Illumination and lighting
3.09 Mechanical Engineering

Supply and Services Canada / Approvisionnements et Services Canada

TENDER OR SERIAL NO. / NO DE SOUMISSION OU SERIE: 04GR.23216-3-6248/1

ITEM NO.	DESCRIPTION	QUANTITY	U OF I	UNIT PRICE	TOTAL

The proposed team must also have collectively a minimum of two (2) years experience in performing total energy management studies related to commercial buildings.

(Commercial experience is understood to mean office buildings, hospitals, schools, penitentiaries, institutions, hotels, shopping centers, greenhouses, laboratories, power plants, post offices and RCMP detachment facilities, etc., as opposed to industrial facilities such as factories, process plants, pulp and paper mills, etc.)

o.1.1.1 Back-ups:

Provide number, names and résumés of additional personnel available to perform the work if required.

o.1.2 The Firm's Experience and Expertise:

The firm must have an established office in the Region. Preference will be given to firms whose proposed personnel are permanently employed in this region.

The company must have experience as demonstrated by at least ten (10) previous projects within the last five (5) years in general and/or commercial mechanical and electrical design and construction, and at least five (5) previous projects within the last two (2) years in the commercial building energy management and survey fields.

Include a listing of related projects previously undertaken. For each project, include details concerning the client, time frame, short description of the work and approximate value.

If applicable, also include a list of the specific software programs which may be used for the dynamic analysis of building systems. (If extra costs are involved they are to be clearly indicated and described under Part o.2 of this Proposal.)

o.2 Proposed Basis of Payment:

o.2.1 Firm, all inclusive per diem rates as outlined below (combined for all team members if various levels of professional personnel are proposed).

The rate is to be inclusive of all support staff, instrumentation, overhead and all other costs necessary to provide the competent professional tasks outlined. The rate also includes the cost of providing 4 copies of the audit report.

Task I	Consumption and Energy Management Survey	5 days or less $_____ /day	6 days or more $_____ /day
Task II	Engineering and Facility Survey	10 days or less $_____ /day	11 days or more $_____ /day
Task III	Non-site Specific Survey	$_____ /day	
Dynamic Computer Analysis (if extra)		$_____	

Each work day shall consist of 7½ hours. If time worked is less than one day, the daily rate will be prorated to cover the actual period worked.

The selected Contractor will be authorized by the Project Authority to proceed by issuance of form DSS 942. The Project Authority will provide the selected Contractor with a description of the task to be performed under the standing offer in sufficient detail to enable the Contractor to establish a firm lot price for the task or, if the work cannot be well enough defined a ceiling price.

Supply and Services Canada / Approvisionnements et Services Canada

The selected Contractor shall submit his proposal for each task using a firm lot price or ceiling price and supporting details to the Project Authority prior to commencement of the work. The firm lot price or ceiling price will be derived by multiplying the per diem rate by the number of days negotiated and agreed upon by the Project Authority and the Contractor. For ceiling price work packages, when the task is completed, the Contractor will report to the Project Authority the actual days/hours expended.

Travel and living expenses will be subject to the prior approval of the Project Authority and will be paid at cost in accordance with current Treasury Board Travel Directives, with no allowance for overhead or profit. This will apply only when the site is located in another city more than 24 km from the consultants base office.

6.2.2 Provincial Ad Valorem Sales Taxes:

The Contractor shall not invoice or collect any ad valorem sales tax levied by the province in which the goods or taxable services are delivered to federal government departments and agencies under authority of the following provincial sales tax licences:

Newfoundland	32243-0-09
Prince Edward Island	OP-10000-250
Nova Scotia	084-00-03172-3
New Brunswick	P87-60-01648
Quebec	Q-398-SS-3921-1-P
Ontario	1170817-G
Manitoba	390516-0
British Columbia	005521

In all other provinces sales taxes do not apply to goods or services delivered to federal government departments under this contract. The Contractor is not relieved of any obligation to pay provincial sales taxes on goods or taxable services it uses or consumes in the performance of this contract.

PROPOSED METHOD OF PAYMENT:

Payment shall be made after submission of invoice for work performed to the satisfaction of and accepted by the Project/Inspection Authority at times or intervals mutually agreed to by the Contractor and the Project Authority.

(a) Payment by Her Majesty for the work shall be made within thirty (30) days following the date on which all of the work has been completed in accordance with the terms of the contract, or within thirty (30) days following the date on which an invoice and substantiating documentation are received according to the terms of the Contract, whichever date is the later.

(b) If Her Majesty has any objection to the form of the invoice or the substantiating documentation, within 15 days of its receipt She shall notify the Contractor of the nature of the objection.

INTEREST ON OVERDUE ACCOUNTS:

Notwithstanding section 4 on the reverse side of page 1 of this document, the following provisions shall apply:

(a) (i) In this Article an amount is "due and payable" when it is due and payable by Her Majesty to the Contractor according to the terms of the Contract.

(ii) For the purposes of this Article an amount is overdue when it is unpaid on the first day following the day upon which it is due and payable.

(iii) In this Article "date of payment" means the day prior to the date of the negotiable instrument drawn by the Receiver General for Canada and given for payment of an amount due and payable.

Supply and Services Canada / Approvisionnements et Services Canada

TENDER OR SERIAL NO. 04GR.23216-3-0246/1

ITEM NO.	DESCRIPTION	QUANTITY	U OF I	UNIT PRICE	TOTAL

(iv) In this Article "Bank Rate" means the discount rate of interest set by the Bank of Canada.

(b) (i) Subject to the provisions of paragraph (c) hereof Her Majesty shall be liable to pay to the Contractor interest at the Bank Rate plus 1 1/4 per centum on any amount which is overdue from the date such amount was overdue until the date of payment.

(ii) The Bank Rate shall be that prevailing at the close of business on the date upon which the amount became overdue.

(c) Her Majesty shall pay interest only if the Contractor, within 90 days of the date of payment, claims payment for any interest owing to it by:

(i) sending an invoice therefor in the manner set out in the Contract relating to invoices; or

(ii) making a written request therefor to the Minister.

(d) Her Majesty shall not be liable to pay to the Contractor any interest on unpaid interest.

8. GENERAL CONDITIONS:

In lieu of the General Conditions mentioned on the reverse side of page 1, DSS General Conditions 9076, a copy of which the proposer hereby acknowledges to have received and read, shall form part of and be incorporated into the proposed Contract as if set out in full herein, and the rights and obligations of the Parties shall be interpreted in accordance with and governed by the said General Conditions.

9. INSPECTION:

All work is to be performed to the satisfaction of and subject to acceptance by the Project/Inspection Authority.

10. DEFAULT:

Further to section 16 of DSS General Conditions 9076 if a selected Contractor is in default in carrying out any of the terms and conditions of the Standing Offer, the Department of Supply and Services reserves the right to terminate the Contract (created by the 942 document) and purchase the service elsewhere, charging the Contractor the difference in price.

11. REPLACEMENT OF PERSONNEL/BACK-UP:

Personnel assigned to any Standing Offer resulting from this Request for Proposal must be capable of performing the work at a reasonable level of competence. If it is necessary to replace any personnel, the selected Contractor must give five (5) working days notice to the Project Authority. The replacement must be of similar ability and attainment and must be acceptable to the Project/Inspection Authority. Any replacement will be at the selected Contractor's sole expense.

12. MEMBERS OF THE FEDERAL CIVIL SERVICE, THE CANADIAN ARMED FORCES OR THE ROYAL CANADIAN MOUNTED POLICE:

Specific information (as stated below) is to be provided in the proposal.

a) if the proposer, as an individual, or any member or employee of the proposer's firm is currently or was previously a part-time or full-time employee of

i) any department or agency of the Public Service of Canada,

ii) the Canadian Armed Forces,

iii) the Royal Canadian Mounted Police and

b) if such individuals are intended to be directly involved in providing the services required; and

c) (in the case of previous Federal Government employees) if such individuals are currently in receipt of Government superannuation benefits.

Information to be provided:

1. Name of individual(s);
2. Period of employment with Federal Government;
3. Name of complete address of the department, agency or unit;
4. Current or most recent Federal Government office telephone number.

13. EVALUATION OF PROPOSALS:

Submissions will be assessed using criteria based on the information you have been asked to provide in your proposal, namely:

13.1 Service Proposal:

13.1.1 Proposed Personnel

13.1.2 The Firm's Experience and Expertise

13.2 Cost Proposal

14. MISCELLANEOUS PROVISIONS FOR THE SELECTION OF CONTRACTOR:

Further to Section 1 of the "Conditions" as set out on the back of page 1 of this Request for Proposal, it is understood by the parties submitting proposals that, to qualify, proposers must meet all the mandatory conditions of this RFP.

Proposers not meeting any or all of the mandatory conditions will be given no further consideration. The selection of the Contractor will be made on the basis of the lowest priced responsive proposal.

15. NOTE TO PROPOSER:

It is essential that the elements contained in your proposal be stated in a clear and concise manner. Failure to provide complete information as requested in 6.1 and 6.2 above will be to your disadvantage.

Proposals should be submitted in the format requested. If the Proposer feels that the conditions will restrict him unnecessarily in any way, he should so state in his proposal. Any deviations from the stipulated conditions should be given in detail with an explanation as to why they are being proposed.

The Contracting Authority reserves the right to accept any proposal as submitted, without prior negotiation with the proposed Contractor. It is the responsibility of proposers to obtain clarification of the requirements contained herein, if necessary, prior to submitting their proposals.

Any Standing Offer(s) resulting from this Request for Proposal will contain the following clause:

Nature of Document:

This document is a standing offer agreement whereby the Supplier/Contractor offers to provide the Work detailed herein, at the prices and on the terms and conditions set out herein, to Her Majesty as and when Her Majesty may request and require such Work in accordance with the provisions hereof. This standing offer agreement does not oblige Her Majesty to authorize or order any Work whatsoever or to spend the estimated expenditure or any monies whatsoever.

Proposers are reminded that quotations may be submitted by telex (DSS number 053-3703). Telex quotations should be addressed to: The Secretary, Supply Administration, 11 Laurier Street, Hull, Québec, K1A 1C9. Attention: Tender Opening Room.

The formal proposal document must follow immediately as the official confirmation. Assessment of the formal proposal commences immediately after closing date.

Implementation Manual

Appendix B

List of Participating Consultants

NATIONAL CONSULTING FIRMS

MCKENZIE, SNOWBALL, SKALBANIA & ASSOC.
Vancouver, B.C.

LES CONSULTANTS DESSAU
Laval, Québec

CHALIFOUR, MARCOTTE & ASSOCIES. INC.
Pointe-Claire, Québec

ENGINEERING INTERFACE LTD.
Willowdale, Ontario

D.W. THOMPSON CONSULTANTS LTD.
Vancouver, B.C.

THE ECE GROUP LTD.
Don Mills, Ontario

ANGERS, DROUIN, SIMARD et associés ltée.
Ste-Foy, Québec

ENERSCAN ENG. INC.
Halifax, N.S.

MOFFAT ENG. LTD.
Toronto, Ontario

REGIONAL CONSULTING FIRMS

Maritimes

ENERSCAN ENGINEERING INC.
Halifax, N.S.

ENERPLAN CONSULTANTS LTD.
Moncton, N.B.

PEAKE DESIGN LTD.
Fredericton, N.B.

Quebec

LES CONSULTANTS DESSAU INC.
Laval, Québec

LALONDE GIROUARD LETENDRE & ASSOC. LTD.
Montreal, Québec

BEAUCHEMIN - BEATON - LAPOINTE INC.
Montreal, Québec

LALONDE VALOIS LAMARRE VALOIS & ASSOC.
Montreal, Québec

Ontario

TOTTEN SIMS HUBICKI ASSOC.
Whitby, Ontario

DELCAN LTD.
Don Mills, Ontario

HOOPER & ANGUS ASSOC. LTD.
Toronto, Ontario

P.T. ENGINEERING
Hamilton, Ontario

J.L. RICHARDS & ASSOC. LTD.
Ottawa, Ontario

Western & N.W.T.

G.K. YUILL & ASSOC. LTD.
Winnipeg, Manitoba

KASTEN EADIE ENG. LTD.
Edmonton, Alberta

W.L. WARDROP & ASSOC. LTD.
Winnipeg, Manitoba

E.J. FARACI & ASSOC.
Winnipeg, Manitoba

Pacific & Yukon

ROBERT FREUNDLICH & ASSOC.
Victoria, B.C.

JOHN RICHARDSON ASSOC.
Vancouver, B.C.

MCKENZIE, SNOWBALL, SKALBANIA & ASSOC.
Vancouver, B.C.

National Capital

DELCAN LTD.
Ottawa, Ontario

J.L. RICHARDS & ASSOC. LTD.
Ottawa, Ontario

S W I M P R O G R A M

GUIDELINES FOR CONSULTANTS
INCLUDING
SURVEY REPORT FORMAT

Prepared by:
R.G. Legaré, P.Eng., B.M.C. Consultant
D. Murray, P.Eng., IECP Section

IECP/COSP
Federal Energy Management Program
580 Booth Street
Ottawa Canada
K1A 0E4

August 1983

CR9010
(Part II)

GUIDELINES FOR CONSULTANTS & SURVEY REPORT FORMAT

GUIDELINES

Index

Introduction	G1
Classes of Counsultants	G1
Types of Survey	G2
Elements of Survey	G3
Definitions	G4-G7
Building Classifications	G7-G8
Table of Heat Values	G9-G10
Table of Conversion Factors	G11
Operational Guidelines	G12-G14
Energy Conservation & Management Measures (ECM^2)	G15-G18
Categories	G15
Possible Locations	G15-G18
List of Approved Retrofit Activities	G19-G20

Survey Report Format

Summary	R1-R3
ECM^2 Recommendations	R4
Off/Oil Data	R5
Approved Retrofit Recommendations	R6
Maintenance and other Recommendations	R7
Checklist	R8-R23
Appendix	R24
Optional Pages (Charts and Tables)	R25-R29
Guidelines for Retrofit Recommendations	R30

GUIDELINES

INTRODUCTION

The program of Surveys, Workshops, Information and Monitoring (SWIM) has as its ultimate goal, the reduction of energy usage and related costs in federally owned buildings and facilities.

The building survey and subsequent report is one of the first and most important steps in the program.

Because of the varying nature of the buildings and needs of the client departments, as well as the various individual styles which consulting analysts have developed, there is an absolute necessity that the activities and reports associated with the energy use survey be given direction and focus and be standardized as much as as possible, yet still encourage original thought and initiative, actions which are the hallmark of the consulting engineering fraternity.

The objective therefore of these Guidelines and the Survey Report Format is to establish common standards related to units, terminology and methodology in energy conservation surveys, in order to facilitate measuring, reporting, monitoring and comparing of energy consumption in federal buildings across Canada.

The procedures contained in these guidelines will be used to determine and compare energy savings, as well as costs and benefits, of any energy conservation activities.

The concept of the Building Energy Performance Index (BEPI) will be used to compare the respective energy consumption figures, the efficiencies of design and retrofit, and the effectiveness of operational management of various buildings.

CLASSES OF CONSULTANTS

The surveys will be done by two categories of competent consultants.

N - National - these are firms which have a number of offices across Canada and who in addition have the computer software and capability to do analytical evaluations of the facilities energy consumption.

R - Regional - are competent firms which have permanently staffed offices in the region in which the site to be surveyed is located.

The regions will consist of:

Atlantic
Quebec
Ontario
Western and Northwest Territories
Pacific and Yukon
National Capital

TYPES OF SURVEYS

While all surveys have as an objective the establishment of actual and target BEPI's and the identification of ECM^2's, there may be some differences in detail and intensity. Broadly characterized there will be three types whose goals will be as follows:

TYPE I
- obtain an overview of the building and its characteristics
- establish an actual and target BEPI
- identify and evaluate energy impact of no cost/low cost ECM^2's and indicate any obvious retrofit ECM^2's.
- indicate any obvious housekeeping, operational, maintenance, or metering methods which have an impact on energy use.

TYPE II
- will have similar tasks and objectives of Type I but will study in more detail
- energy use and distribution system
- indicate and evaluate retrofit ECM^2's to a degree sufficient for future design and installation

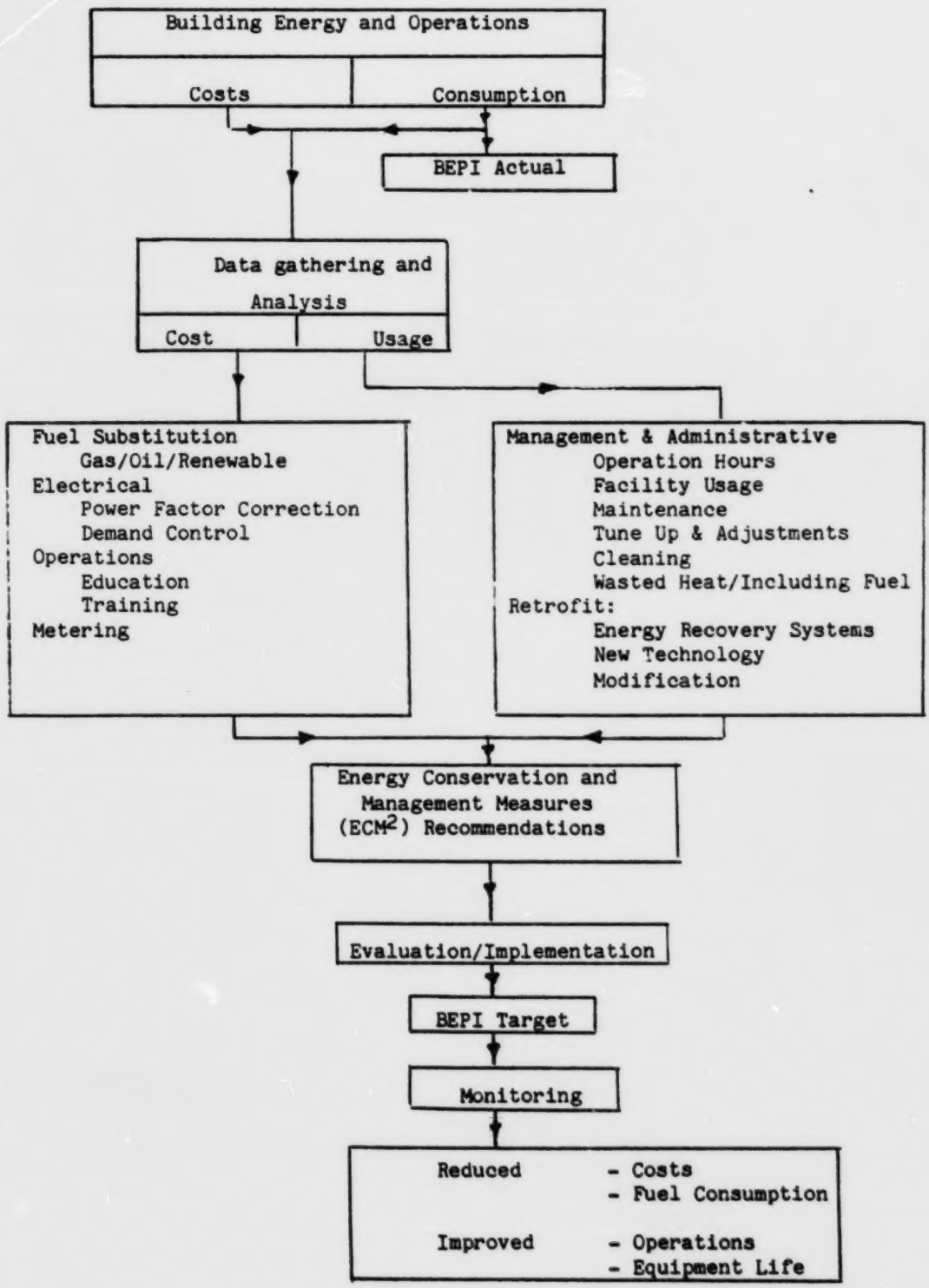
TYPE III
- Non-site specific survey - will study or establish some energy usage aspect of a class of object, building or process.

All surveys are to reported in a standardized format as shown in section R of this Document. It is acceptable (in fact preferred) that photostat copies of the completed original document (with all notations) be submitted as the Report.

Should ECM^2 ideas/recommendations from the report be particularly beneficial, or have wide application, they may be considered for further dissemination by means of newsletters, special bulletins etc. If such be the case acknowledgement will be given to the consultant and he may be asked for further details and elaboration for which he will be compensated.

NOTES TO CONSULTANT

ELEMENTS OF SURVEY



NOTES TO CONSULTANT

DEFINITION OF BUILDING ENERGY PERFORMANCE INDEX (BEPI)

The Energy Performance Index of a building is defined as the energy requirement of the building, including its energy consuming functions, expressed in joules, divided by a finite period of time and by the area of the building expressed in square metres. That is:

$$\text{BEPI} = \frac{\text{Building Energy Requirement (J)}}{\text{Building Area (m}^2\text{) X Period of Time.}}$$

NOTE: For convenience, the energy requirement will be expressed in megajoules (1 MJ = 10^6J) and the time period will be one year

therefore $\text{BEPI} = \frac{\text{MJ}}{\text{m}^2}$

BUILDING AREA

MUST BE DETERMINED FOR ALL SURVEYS

The building area shall be the total external gross floor area of the building excluding:

.1 The heated or unheated gross floor areas for the parking of vehicles and for the vehicle access to parking areas.

.2 Any floor area having a floor to floor height of two metres or less.

.3 Any area of space with walls and roofs that do not completely separate the space from the outside.

.4 Floor areas which form an integral part of an energy storage tank.

BUILDING ENERGY REQUIREMENT

The building energy requirement is the purchased or delivered energy equal to the sum of all the energy consumed.

1 Any energy which is collected from solar, atmospheric, and ground sources by the building and its site and any energy extracted from waste or refuse generated by the building and its site is not purchased or delivered energy.

2 The energy required may be in electrical, mechanical, latent or fossil form.

3 Any high process loads are to be shown as a separate component of the BEPI.

NOTES TO CONSULTANT

CATEGORIES OF THE BEPI

The Building Energy Performance Index can be categorized to reflect certain processes, applications, and operating conditions within a building. The Building Energy Performance Index is to be qualified as to its type and as to certain sub-types by the addition of the appropriate identification(s) in brackets after the words "Building Energy Performance Index" or the initials "BEPI", that is:

1. BEPI (design) - is the energy intended to be consumed by the building based on optimum systems and assumed operating hours.

2. BEPI (actual) - represents the measured building energy consumption.

3. BEPI (standardized) - is either BEPI (design) or BEPI (actual), adjusted to a set of standard conditions.

4. BEPI (target) is the forecast energy requirement, assuming specific energy conservation measures have been implemented

BEPI'S WILL BE STANDARDIZE BY EMR

NOTE: The BEPI (standardized) is intended to allow the comparison of energy performance in a building between years, and between buildings.

STANDARD CONDITIONS CORRECTION FACTORS

EFF ADJUSTMENTS WILL BE DONE BY EMR

1 ENERGY FORM FACTOR ADJUSTMENT

The Energy Form Factor is the link that relates the usable energy which is delivered to the building to the purchased energy.

In order to compare buildings using different fuels, it is necessary to adjust the BEPI to compensate for different fuels.

Fossil fuels produce flue gases; consequently heat is lost. By comparison, steam, hot water, or electricity from a source outside the building may provide up to 100% of the measured heat value. Therefore, the usable part of energy should be identified.

The usable energy consumed in a building is defined as the purchased energy multiplied by the Energy Form Factor.

The Energy Form Factors currently in use are as follows:

NOTES TO CONSULTANT

Energy Form	Energy Form Factor (EFF)
Hot water, steam electricity and high temperature hot water	1.00
Oil (all grades) and gas	0.75
Coal, wood, solid waste, biomass	0.50

2 HOURS OF OPERATION

Standardized operating hours are used with the BEPI (standardized) when using a dynamic energy analysis.

The following performance patterns have been defined for this purpose:

Performance Pattern Adjustment	Hours of Operation
A	24 hours per day 7 days per week
B	12 hours per day 6 days per week
C	9 hours per day 5 days per week

3 CLIMATIC CORRECTION FACTOR ADJUSTMENT

CCF ADJUSTMENTS WILL BE DONE BY EMR

Winter Correction Factor

BEPI (actual) and BEPI (design) should be adjusted by a climatic correction factor (CCF).

The CCF is normally generated by either a dynamic energy analysis or by detailed calculation of the weather sensitive component and by the application of one of the following formulae:

1 **Adjustment based on energy total**

CONSULTANT TO CALCULATE WEATHER AND NON-WEATHER FRACTIONS

The CCF (winter) is the aggregate of the non weather sensitive fraction and the product of the weather sensitive fraction of the BEPI and the ratio of the degree-days of the year being reported to the 10 year mean annual degree-days as published by Environment Canada.

The non-weather-sensitive fraction is the fraction defined as:

$$\frac{\text{The minimum energy purchased in any one month X 12}}{\text{The energy purchased in a fiscal year}}$$

2 **Adjustment based on separate energy forms**

For each of the several forms of purchased energy, a CCF can be calculated using the energy form adjustment (EFF). The formula shall be applied to the respective contribution of each energy form.

The aggregate of each adjusted form of purchased energy shall be the weather adjusted BEPI: for example - BEPI (standardized) is the sum of the adjusted energy components for electricity, oil, gas, etc.

NOTE: Normally when performing a dynamic energy analysis, the analysts will generate the factors needed to convert higher and lower degree days and different operating hours to the standard conditions.

4 PURCHASED ENERGY HEAT VALUES

To simplify the required calculations the heat values shown in TABLE 1 are to be used.

BUILDING CLASSIFICATION

If 60% or more of a facility energy area corresponds to one of the following uses, the building will be assigned that classification:

I **Administrative Buildings** (those finished to generally accepted office standards for sedentary occupations)

- Small (less than 4000 m^2)
- Large (more than 4000 m^2)
- Mixed (if it contains more than 15% rentable retail space)
- Terminal (air/sea or land for use by public)

II **Laboratories** (used for research /or development or other technical purposes)

- hazardous
- non-hazardous
- Greenhouses

NOTES TO CONSULTANT

III **Institutional** (includes administration, operations and eating and sleeping facilities)
- Correctional
- Educational
- Health Care

IV **Industrial** (primarily for service/production or storage)
- Garages/Hangers
- Workshops
- Storage

V **Residential** (primarily used for living accommodation of people)
- Dormitory type accommodation
- Dwellings (single or multiple)

VI **Other**

NOTES TO CONSULTANT

TABLE I

EQUIVALENT ENERGY CONVERSION TABLE (S.I. UNITS)

ENERGY FORM	UNIT	VALUE
ELECTRICITY	MJ/kWh	3.6
NATURAL GAS	MJ/m^3	37.3
COMPRESSED NATURAL GAS (CNG)	MJ/kg	54.5
PROPANE (or LPG)	MJ/L MJ/kg	25.5 50.4
HEATING OIL (composite)	MJ/L	39.5
OIL #1	MJ/L	38.5
OIL #2	MJ/L	38.3
OIL #4	MJ/L	39.6
OIL #6	MJ/L	41.5
CRUDE OIL	MJ/L	38.4
DIESEL FUEL	MJ/L	38.6
GASOLINE	MJ/L	34.6
KEROSENE	MJ/L	37.6

USE THESE VALUES

CONTACT EMR FOR ANY ENERGY FORM VALUES NOT IN TABLE

NOTES TO
CONSULTANT

TABLE I (continued)

ENERGY FORM	UNIT	VALUE
LUBRICATING OILS (typical)	MJ/L	38.6
COAL (typical)	MJ/tonne	29,000
WOOD (typical)	MJ/kg	19.0
STEAM	MJ/Mg.	2.7
HOT WATER	MJ	as measured
HIGH TEMP HOT WATER (HTHW)	MJ/10^6BTU	1055.0
CHILLED WATER (CW)	MJ/daily-ton	303.8

TABLE II

Frequently Used Conversion Factors

1 footcandle	= 10.76 lux (lx)
1 cfm	= 0.472 litres/second (L/s)
1 gpm (US)	= 0.063 litres/second (L/s)
1 ton of Refrigeration	= 3.52 kw
1 Btu	= 1.005 kJ
1 gallon (Cnd)	= 4.546 litres (L)
1 cubic foot	= 0.0283 cubic metres (m^3)
1 short ton (2000 lbs)	= 0.907 tonne (t)
1 long ton (2240 lbs)	= 1.016 tonnes (t)
1 pound	= 0.454 kilograms (kg)
1 kilojoule (KJ)	= 10^3 J
1 megajoule (MJ)	= 10^3 KJ = 10^6 J
1 gigajoule (GJ)	= 10^3 MJ = 10^9 J
1 Barrel of Oil	= 42 Gallons (US) = 159 litres
Insulation R Value R (imp)	= 0.176 $R_{(si)}$

NOTES TO CONSULTANT

OPERATIONAL GUIDELINES

HEATING AND COOLING

IF THE CLIENT DEPARTMENT . HAS DIFFERENT STANDARDS USE THEM AND SO NOTE IN THE REPORT (SEE R12 AND R13)

Operating Temperatures

No energy should be employed to heat above 20°C or to cool below 26°C in office areas, during work hours.

Set back thermostats to 17°C at night, on weekends and on holidays, during the heating season. During the cooling season allow temperatures to drift upward to 29°C, during these same unoccupied periods. To both control temperature at night and to assist the cool- down of the building prior to occupancy, a suitable low energy input method such as the introduction of cooler outdoor air, by cycling fans, should be employed

Temperature should be further setback to 15°C on weekends and holidays where procedures can be introduced to preheat the building before occupants arrive.

HEAT AND CHILLED WATER GENERATION

Produce heat at the lowest steam pressure or hot water temperature needed to satisfy the actual heating load. Eliminate hot standby boilers wherever possible.

Carry out frequent and regular boiler or furnace tune-up by checking flue gas analysis and adjusting the burner to achieve proper stack temperatures, CO_2 level, and excess air settings. Stack temperatures should be lowered to no more than 83°C above steam or water temperature.

Operate one of multiple compressors and/or chillers at full load rather than two or more at partial load. Operate condenser water systems at the lowest temperature practical and elevate chilled water temperatures when humidity conditions permit. Operate chilled water pumps and condenser water pumps only when necessary.

VENTILATION AND EXHAUST SYSTEMS

.1 Ventilating Rates

Ventilation rates should be 500 ml per second per m^2 (0.1 cfm/ft^2) during work hours. <u>Special conditions pertaining to health and safety of employees may override this requirement.</u>

.2 **Operation of Ventilating Systems**

Shut off ventilating systems at night and on weekends and holidays, except when cooler summer night air can be used to flush out the building. Ensure that all outside air dampers operate freely and are tightly closed when the ventilating system is shut off.

Intermittent cycling, in lieu of continuous operation of ventilating systems during occupied hours may be employed.

.3 **Exhaust Systems Operation**

Use exhaust hoods in laboratories and food service areas only when operations are underway unless health and safety or the design requires the use of fume hoods as the main means for exhausting the building.

Shut off direct outdoor air supply to washrooms and other odorous areas in the building but permit air from adjacent areas to migrate into them through door grills, and then be exhausted.

BUILDING LIGHTING

.1 **Interior Lighting Levels**

In occupied space, interior lighting levels should be maintained within the following range, as a maximum:

- 550 to 800 Lux at work stations, in drafting rooms, conference and meeting rooms, etc.
- 300 to 500 Lux in work areas, i.e., circulation within office areas, equipment rooms, etc.
- 100 Lux in non-work areas, i.e., corridors, lobbies, stairwells, etc.

All interior lighting, except that required for safety and security, should be shut off when areas of the building are unoccupied.

.2 **Exterior Lighting**

Reduce exterior lighting to the minimum required for safety and security.

DOMESTIC HOT WATER SYSTEMS

.1 Domestic Hot Water Temperature

Domestic hot water should be supplied at a temperature not higher than 38°C. Higher domestic hot water temperatures required for kitchens and other similar areas should be achieved by boosting hot water temperature locally.

.2 Ciculating and/or Domestic Water Pumps

Circulating pumps and/or domestic water pumps should be shut off during unoccupied building hours.

CAR ENGINE BLOCK HEATERS

Car engine block heater receptacles should not be energized unless the outdoor air temperature is -20°C, or lower. Cycle the energy supply to block heater receptacles where practical.

GUIDELINES FOR

ENERGY CONSERVATION AND MANAGEMENT MEASURES (ECM^2)

The program's objectives are to find in every building ECM^2 which can be applied and consequently save energy and/or costs.

CATEGORIES

ECM^2's can be broadly classed into two groups.

Administrative and operational type sometimes referred to as no cost/low cost measures. These are ones which require a minimum of cost and labour to implement. They involve only a change in operating procedure or use of a facility (e.g. change in working hours or a relocation or modification of space usage). Some involve changes in the building's systems which usually can be done by the existing staff (e.g. changes in control point setting, altering fresh air intake quantities, delamping, maintenance modifications, etc.)

Retrofit type - these measures involve modifications to systems or the building itself and require the expenditure of labour and capital. (e.g. extensive re-insulation, changes to HVAC system routing or type). Exact cost data and energy saving potential are required in order to make priority and implementation decisions.

INSTRUCTION

Depending on the type of survey (see Page G-2) the consultant will check for ECM^2. Normally Type I surveys will concentrate on identifying mainly administrative and operational ECM^2 leaving detail identification of retrofit ECM^2 to be done during a Type II survey.

Each ECM^2, regardless of type, should be evaluated for its impact on energy savings, operation, health comfort and safety, as well as cost. These impacts should be quantified where practical.

POSSIBLE LOCATIONS

The following areas in most existing government facilities can usually produce substantial ECM^2's if correctly analysed. While the listing is not exhaustive, it is meant to give some direction and focus to the investigation.

The analyst should consider the following points to help prepare a list of ECM^2's consistent with the use and operation of the facility, as well as the aforelisted standards (see page G12-14) or those of the department occupying the facility.

NOTES TO CONSULTANT

1. Heat and Chilled Water Generation

Combustion control
- tune ups regular, sufficient and frequent enough
- alternative fuels (off-oil) cost effective and practical
- heat transfer surfaces to be clean

Steam
- check traps, insulation, condensate recovery system for adequacy and proper operation.

Refrigeration
- equipment to operate within department guidelines
- settings as high as possible
- cooling towers to function properly.
-

Heat recovery
- are heat recovery devices operating satisifactorily?
- can any be added/modified economically?

Metering
- check existance/calibration of necessary meters

Maintenance/Operation
- check if done properly, regularly, adequately

NORMALLY TYPE I SURVEY TO DETERMINE LOW COST NO COST OPPORTUNITIES

RETROFIT ECM[2] TO BE IDENTIFIED ONLY IN TYPE II SURVEY OR WHEN DIRECTED BY EMR

2. HVAC Systems and Equipment

Eliminate excess capacity
Use heat recovery systems
Lessen stratification

Optimize controls
- use controls to provide heating and/or cooling only when required (i.e. use night setback, cooldown, warmup and economizer cycles, time clocks, etc.)

Operate equipment efficiently
- check that proper operation, maintenance and cleaning schedules are followed.

3. Electrical Systems

Reduce total electrical energy used
- turn off unused motors

Reduce peak demand by staggering equipment use and shedding non essential loads during periods of high electrical demand

Check calibration/existance of electrical meters, decrease I^2R losses, apply power factor correction

Energy containment
- reduce losses from heaters,recover heat from motors, transformers or equipment

Regular maintenance of motors
- are motors sized to run at full load/efficiency?
- can cooling of motors be improved?

4. Lighting

Reduce levels to the lowest acceptable safe intensity
Remove unneeded lamps and ballasts
Optimize controls
- use more selective switching, timers, photocells where practical and turn off all unneeded illumination

Employ task lighting instead of large general area lighting.
Check cost-effectiveness of replacement with low wattage energy efficient florescent with halide or sodium.
(Replace incandescent with fluorescent, with metal halide or sodium.) Take into account colour rendition changes.

Clean and maintain luminaires and fixtures
Improve colour and reflectivity of walls, ceilings and floors

Take advantage of daylight where possible.

5. Building Envelope

Heat and cool people not buildings

- do not condition unoccupied spaces

- provide heating and cooling where people work rather than in corridors, aisles, storage areas, etc. (consistent with need for freeze protection for systems and thermal protection for delicate instruments and equipment such as computers, laboratory instruments and chemicals etc.)

Reduce the load
- minimize heating and cooling load by reducing infiltration, solar load, etc.
- examine shell for infiltration and leakage
- examine insulation, weatherstripping and caulking for existence/effectiveness
- are all doors/windows and vents necessary - can some be upgraded, sealed or seasonally blocked?
- can vestibules, revolving doors, curtains be economically employed?
- can colour of walls, ceilings, roofs be economically changed to assist thermal load.

6. **Domestic Hot Water**

- lower temperatures consistent with use and guidelines
- boost temperatures locally for higher than normal required temperatures
- check existence/adequacy of pipe and shell insulation.

7. **Special Use Systems**

If electrical process/lab furnaces
- can duration of opening doors opened be reduced
- can more insulation be added
- lower temperature/time usage

Put covers on open tanks, vats, food heating processes

Use outside unconditioned air/or inside return air for exhaust hoods in kitchen, laundries, labs, etc.

Use washers, dryers, ovens at full load capacity rather than more frequent partial use

Use lower water temperatures for dishwashers, clothes washer etc. - consider merits of separate heating source if main boiler settings and use must be increased for these devices only

Car engine block heaters - use outside air temperature sensor to activate - consider cycling heaters

8. **Maintenance and General Housekeeping**

- filters to be changed regularly
- doors, windows to be clear of obstructions so they close properly
- clear heating and cooling surfaces of books, furniture obstruction etc.
- leaks, spills cleaned up and repaired generally
- walls, windows cleaned so as to give maximum light and or reflectivity
- cleaning hours and schedule to be consistent with energy economy
- maintenance schedules and procedures to be followed as per manufacturers' instructions

NOTES TO CONSULTANT

LIST OF APPROVED RETROFIT ACTIVITIES

Certain retrofit ECM[2] are known to be cost effective and consultant need only identify the following activity numbers for justification in buildings which are of a public occupancy nature, and where the proposed modifications meet the following standards.

TYPE I & II SURVEYS TO CHECK FOR THESE OPPORTUNITIES

1. Night set-back thermostats - if controlling a heated area with estimated peak skin losses greater than 10 kW.
2. Temperature limiting controllers - if air supplied or exhausted on a system is 5000L/s or greater.
3. Time limiting controllers - on fans of 500L/s or greater supplying or exhausting air through the building envelope and in service for less than 80% of time.
4. Destratification fans - in areas with headroom to ceiling of 4.5 m or higher.
5. Task lighting switches - up to $50.00 per switch if the lights controlled exceed 250 W.
6. Disconnection of ballasts from delamped fixtures.
7. Astronomic or photocell control for outdoor lighting up to $75 per kW of lights.
8. Outdoor temperature power limiting devices for car plug-ins up to $100 per plug-in.
9. Flue gas uptake draft dampers on oil fired equipment.
10. Carbon monoxide controllers for heated parking spaces for more than 10 vehicles.
11. Pressure reducing devices on water supplies where pressures may be dropped by 150 kPa or greater.
12. Spring return hot water taps for basins in employee or public washrooms.
13. Meters where the value of the energy passing through the meter annually exceeds twice the cost of the meters' installation.
14. Summer boilers - where winter boilers may be withdrawn from service for 4 months or more per annum, and if the summer load exceeds 20 kW and is less than 1/4 that of the smallest usable boiler.

15. Skirts for buildings on piles where average height of skirt is less than 2m and perma frost protection is not needed.

16. Storm doors and storm windows - if the area of a unit exceeds 0.5 m^2.

17. Added insulation during maintenance provided no structural changes are needed because of the added insulation.

18. Weatherstripped building envelope louvres - if air system has an operating time of 50% or less during heating season.

NOTES TO CONSULTANT

SUMMARY SURVEY DATA

DATE _____ SURVEY TYPE #_____

SURVEY BY: COMPANY NAME _____
TEAM LEADER _____

TOTAL DAYS FOR THIS REPORT _____ ONSITE _____
IN OFFICE _____

SURVEY REPORT

PAGES R1-R8 FORMAT IS MANDATORY

Building _____
_____
Loc'n _____
_____
Fed Dept _____
EMR File #_____

COPIES OF ORIGINALS FILLED OUT AS DIRECTED BY THESE MARGINAL NOTES MAY BE SUBMITTED

BUILDING PRIMARY USE _____
_____

CLASSIFICATION _____

OCCUPANCY TYPE _____ (A B or C)

OCCUPANCY AVERAGE _____ (PERSONS)

AGE OF BUILDING _____ (YEARS)

LAST MAJOR RENOVATION DATES _____

SIZE _____ m^2 BEPI (ACTUAL) _____

BEPI (TARGET) _____

BUILDING CONTACT PERSON: NAME _____
TITLE _____
PHONE _____

PHOTOGRAPHS AVAILABLE YES ___ NO ___ Number ___

DESCRIBE _____
_____
_____

NOTES TO CONSULTANT

ENERGY BALANCE USAGE

BALANCE

ENERGY IN		ENERGY OUT		E.F.F. LOSSES
FUELS	_____GJ	E.F.F. LOSSES	_____GJ	(SEE G-5) DUE
ELEC	_____	HEATING	_____	TO FUEL EFF'Y
SOLAR GAIN	_____	COOLING	_____	BURNER EFF'Y
_____	_____	LIGHTING	_____	STACK AND
_____	_____	MOTORS	_____	SEASONAL EFF'Y
_____	_____	_____	_____	
TOTALS	_____ GJ	_____	_____	
		_____	_____	
		_____	_____	

(SHOULD BALANCE)
+- 10%

TOTAL OUT _____GJ

			SEE PAGES
TOTAL ENERGY CONSUMED	100%	_____GJ	G6-7
WEATHER SENSITIVE PORTION OF ENERGY	%	_____GJ	
NON-WEATHER SENSITIVE PORTION OF ENERGY	%	_____GJ	

USAGE PIE CHART AND %

PIE CHART TO SHOW RELATIVE PROPORTIONS OF ENERGY USED BY MAJOR CATEGORIES SEE EXAMPLE PAGE R-25

HEATING	_____%
COOLING	_____%
VENTILATION	_____%
LIGHTING	_____%
MOTORS/PUMPS	_____%
LOSSES	_____%
MISC	_____%
	_____%

NOTES TO CONSULTANT

ENERGY SOURCES & TARGETS

BEFORE IMPLEMENTATION OF ECM^2 AFTER

---GJ 100%
TOTAL

SEE EXAMPLE PAGE R-25

SAVINGS

_____GJ/YEAR

_____ %

% + GJ OF EACH ENERGY TYPE

19___ ANNUAL ENERGY CONSUMPTION _____ GJ

SUGGESTED ECM^2 SAVINGS _____ GJ

FUTURE ANNUAL ENERGY TARGET _____ GJ

ACTUAL BEPI = MJ/m^2

TARGET BEPI = MJ/m^2

FUEL TYPE SAVINGS

OIL = _____ MJ = _____ litres
GAS = _____ MJ = _____ m^3
ELEC = _____ MJ = _____ kWh
OTHERS ____ _____ MJ = _____
____ _____ MJ = _____

NOTES TO CONSULTANT

LISTING OF RECOMMENDED ENERGY CONSERVATION AND MANAGEMENT MEASURES (ECM^2)

COMPLETE THIS OR SIMILAR TABLE

DESCRIPTION	ENERGY IMPACT MJ/YR.	FUEL TYPE SAVED	APPROX. COST AND TIME TO IMPLEMENT

TOTAL SAVINGS FROM ECM^2

_____ MJ

R5

NOTES TO CONSULTANT

DATA FOR POTENTIAL

'OFF-OIL CONVERSION

TO BE COMPLETED ONLY IF MAIN FUEL IS OIL

Annual oil consumption _____ litres

Local cost of fuels

	oil	$	/
	gas	$	/
	elect.	$	/
other	_____	$	/
	_____	$	/

Suggested alternate fuel _____

Location/availability of alternate _____

_____

Existing Furnace/Burner Data

Make Model #

Age Capacity (#/hr,Btu, etc)_____

_____

General Condition _____

_____

Remarks/Observations

Operator/owner _____

_____

_____

Consultant _____

_____

_____

_____

R6

NOTES TO CONSULTANT

APPROVED RETROFIT ACTIVITIES RECOMMENDATIONS

GUIDELINES REF #	DESCRIPTION	RECOMMENDATION WITH SITE SPECIFIC DETAILS

COMPLETE THIS OR SIMILAR TABLE SEE G 19

NOTES TO CONSULTANT

MAINTENANCE & HOUSEKEEPING

CLEANING SCHEDULE (DAYS/HOURS) _____

OBSERVATION AND COMMENTS/RECOMMENDATIONS _____

METERING & MEASURING

OBSERVATIONS & RECOMMENDATIONS

TRAINING-MANUALS

COMMENTS/RECOMMENDATIONS

NOTES TO CONSULTANT

CHECKLIST SURVEY DATA

I GENERAL

Name of Building _____

_____

Address _____

City _____

Federal Dept. _____

Person(s) in Charge _____

of Building _____

NAME, TITLE, PHONE # _____

Primary Use of _____

Building _____

CHECKLIST PAGES R8-R24 FORMAT IS DESIRABLE SUBMIT THIS OR SIMILAR FORMAT OUTLINING ALL REQUESTED AND APPROPRIATE INFORMATION

II PHYSICAL DATA

Length _____ m Orientation N W E S

Width _____ m Orientation N W E S

Number of Floors _____ above grade _____ below grade _____

Height of Building _____ m

Height from Floor to Floor _____ m

Age of Building _____ Years

Date of Major Renovations (Describe) _____

_____

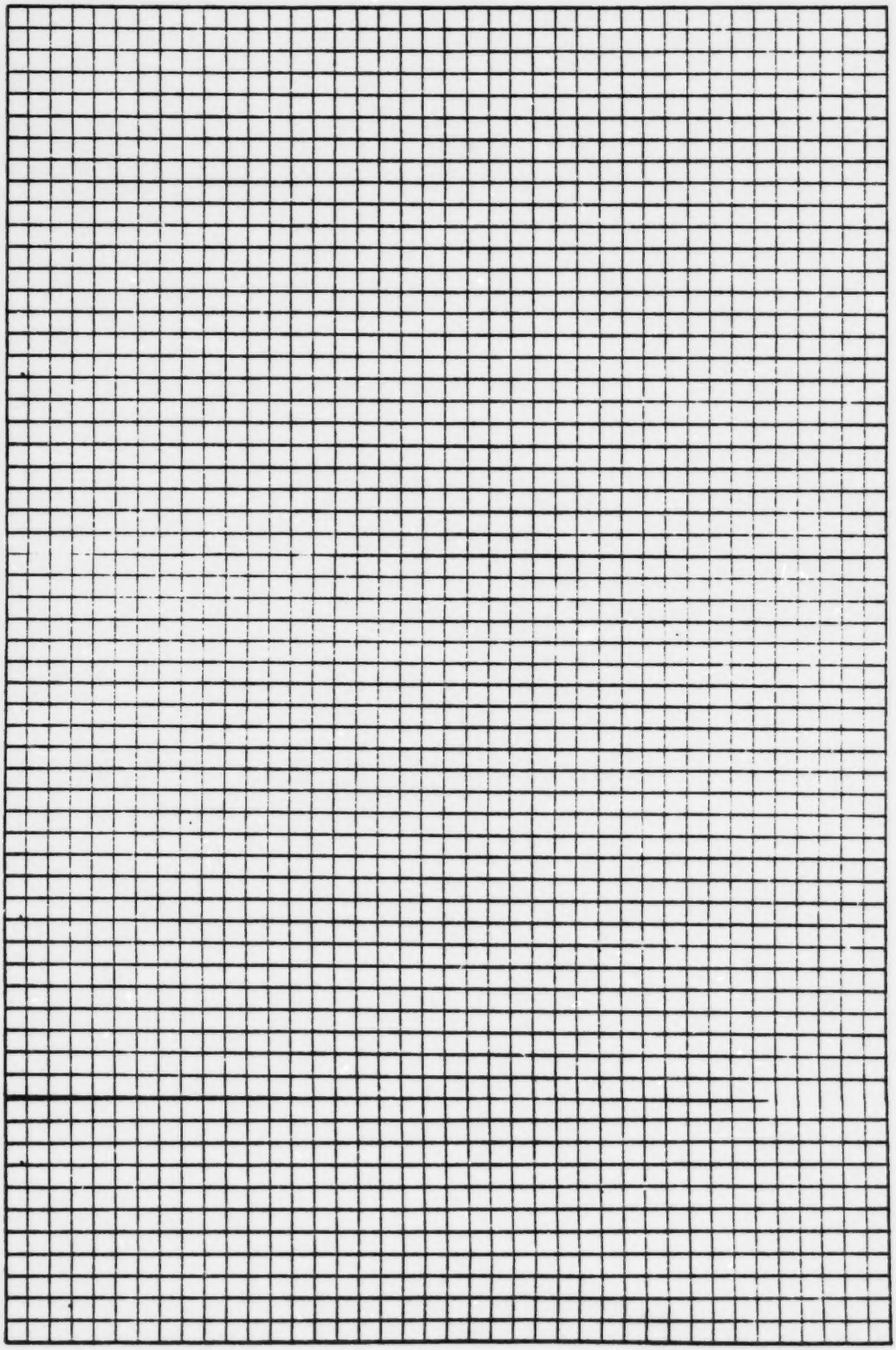
_____

_____

NOTES TO CONSULTANT

IDENTIFY PARTS TO REFERENCE TABLES PAGE R-11

III SKETCH OF BUILDING



NOTES TO CONSULTANT

IV FLOOR AREA & USE

See Guidelines Page G-4

USE	m^2	% OF TOTAL	A/C	HUMIDIFIED
OFFICE	_____ m^2	_____ %	Y N	Y N
CAFETERIA	_____ m^2	_____ %	Y N	Y N
COMPUTER RM	_____ m^2	_____ %	Y N	Y N
RETAIL	_____ m^2	_____ %	Y N	Y N
MECH & PUMP RMS	_____ m^2	_____ %	Y N	Y N
STORAGE	_____ m^2	_____ %	Y N	Y N
_____	_____ m^2	_____ %	Y N	Y N
_____	_____ m^2	_____ %	Y N	Y N
_____	_____ m^2	_____ %	Y N	Y N

Building Area _____ m^2 100%

Not included above:

Garage & Other Areas _____ m^2

_____ _____ m^2

V BUILDING OCCUPANCY AND USE

	WEEKDAYS		SATURDAYS		SUNDAYS, HOLIDAYS	
AREA	No. of Occupants	Period of Occupancy	No. of Occupants	Period of Occupancy	No. of Occupants	Period of Occupancy
OFFICE						
CAFETERIA						
COMPUTER						
RETAIL						

NOTES TO CONSULTANT

VI HEATING AND INSULATION INFORMATION

See Sketch page R9	Wall/Roof Building Part	Insulation Details					
		Material	Thickness	Type	R (SI) Factor	Height	Length

FOR WALLS - WINDOWS AREA			
		Check One	
Sketch page R9	Windows as a % of Walls	Single Pane	Double Pane

FOR ROOFS - SKYLIGHT AREA			
		Check One	
Sketch page R9	Skylights as a % of Roof	Single Pane	Double Pane

*IF MORE THAN DOUBLE PANE ADD DETAILS HERE

_____

_____

_____

_____

NOTES TO CONSULTANT

SEE G-12 FOR STANDARDS OF TEMPERATURE (HUMIDITY STANDARDS NOT YET PROMULGATED)

VII MAINTAINED INDOOR ENVIRONMENTAL CONDITIONS

	OCCUPIED HOURS								UNOCCUPIED HOURS							
	Temp (°C)				Rel.Humidity(%)				Temp (°C)				Rel.Humidity(%)			
AREA	Summer		Winter		Summer		Winter		Summer		Winter		Summer		Winter	
	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S
OFFICE																
CAFETERIA																
COMPUTER																
RETAIL																
MECH & PUMP RMS																
STORAGE																
CORRIDORS																

M = measured

S = standard

VIII PHOTOGRAPHS REQUIRED

Photo Type _____

_____

_____

BUILDING Y ___ N ___

ECM^2 _____ Y ___ N ___

Description of photos to be taken _____

_____

_____

Description of actual shots taken _____

_____

_____

TOTAL PHOTOS TAKEN _____

NOTES TO CONSULTANT

IX LIGHTING

AREA SERVED	TYPE (see below)	LEVEL IN LUX		IS TASK LIGHTING PRESENT (Describe)	NUMBER OF FIXTURES
		MEASURED	STANDARD		
Work Stations					
Drafting					
Meeting Rm					
Office Areas					
Equipment Rms					
Corridors					
Lobbies					
Stairwells					
Others					
Exterior Parking					

See G-13 for Standards

Types of Lighting Systems:

A. Incandescent C. Mercury Vapour E. High Pressure Sodium
B. Fluorescent D. Metal Halide F. Low Pressure Sodium
G. Other _____

Are there other Exterior Lights? Describe _____

What is general condition of lighting system? Describe.

What is lighting level required during cleaning._____

NOTES TO CONSULTANT

X FUEL CONSUMPTION

Primary Fuel Type _____ MJ value_____

Secondary Fuel Type _____ MJ value_____

Heating Degree Days Celsius this Location _____ Year _____

Cooling Degree Days Celsius this Location _____ Year _____

Latest Fuel Costs this Location

Oil $_____/Litre Propane $_____

Gas $_____/$m^3$ Others $_____

	PRIMARY FUEL		SECONDARY FUEL	
MONTH (NAME)	# Units	Cost	# Units	Cost
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
TOTAL				

Annual GJ used Primary Fuel _____GJ

Year _____ Secondary Fuel _____GJ

METERING

How Metered _____

Condition & Accuracy _____

Suggestions for _____

improvement (include estimated costs)_____

_____

NOTES TO CONSULTANT

XI ELECTRICAL POWER

Please list the last 12 monthly electrical meter readings as shown on electric bills. If more than one (1) meter, please provide additional information on a separate sheet.

SINGLE PHASE

YEAR _____ Date Meter was Read (from Bill)	one Column Only DEMAND		Kilowatt Hr. Used	Billing Amount $ Don't include penalty)	Days between Meter readings (from Bills)
	KVA	KWH	KWH		
TOTAL					

THREE PHASE

YEAR _____ Date Meter was Read (from Bill)	one Column Only DEMAND		Kilowatt Hr. Used	Billing Amount $ (Don't include penalty)	Days between Meter readings (from Bills)
	KVA	KWH	KWH		
TOTAL					

NOTES TO CONSULTANT

XI ELECTRICAL POWER (cont'd)

Metering - What Meters are Used (Check)

Consumption _____ Demand _____

Sub Meters (if any) Location and Type _____

_____

_____

ELECTRICAL POWER ANALYSIS

Tabulate the last twelve monthly electrical meter readings.

NOTE: The BILLED DEMAND KW and the METERED KW may be different. If billing does not indicate BOTH, it will be necessary to obtain this information from the local hydro.

METERED ELECTRICITY			
MONTH	KVA	KW	KWH
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

DEMAND CHARGE

First	KW @	No charge
Next	KW @	$ /KW
Remaining	KW @	$ /KW

ENERGY CHARGE

First	KWH @	¢/KWH
Next	KWH @	¢/KWH
Next	KWH @	¢/KWH
Next	KWH @	¢/KWH
Remaining	KWH @	¢/KWH

Voltage Transformation Discount (if own transformer)	@	¢/KW
If own transformer, do clients pay 1.5% Metering Penalty?	Yes	No

NOTES TO CONSULTANT

XII SYSTEMS AND EQUIPMENT DATA

HVAC SYSTEMS:

AIR HANDLING SYSTEMS (check as appropriate):

Perimeter system designation:

Single zone _____	Multizone _____
Fan coil _____	Induction _____
Variable air volume _____	Dual duct _____
Terminal reheat _____	Self-contained _____

Heat pump _____

Interior system designation:

Fan coil _____	Variable air volume _____
Single zone _____	Other (describe) _____

Principle of operation:

Perimeter:

Heating-cooling-off _____
Air volume variation _____
Air mixing control _____
Temperature variation _____

Interior

Heating-cooling-off _____
Air volume variation _____
Temperature variation _____

VENTILATION:

1. Minimum Outdoor Air Required by Code/Guidelines:

Total _____ or $L/s/m^2$
Per/Person _____

Standard observed _____

Comments _____

NOTES TO CONSULTANT

XII SYSTEMS AND EQUIPMENT DATA

HVAC SYSTEMS (cont'd)

Air Handling Systems:

	AREA			
1				
Unit or Systems				
hp Totals Supply Fan				
Control Method[2]				
P/S (litres/sec) Total Supply				
Measured Present Outdoor Air (% Total L/s)[3]				
Outdoor Air Leakage Dampers (Closed)				
Hours System "ON" Weekdays				
Saturdays				
Sundays				
Holidays				

1. Type (rooftop, multizone, fan coil, central system).

2. No outdoor air, wild economizer, integrated economizer, fixed air.
   If economizer is used:
   Changeover Control: ___ Dry Bulb ___ Enthalpy Set Point ____°C.
   Mixed Air Control Set Point ____°C.

3. Measure 3 temperatures with O.A. Damper in minimum position.

$$\% \text{ Outdoor air} = \frac{T_R - T_M}{T_R - T_O}$$

(T_R = Return Air Temp., T_M = Mixed Air Temp., T_O = Outdoor Air Temp.)

NOTES TO CONSULTANT

XII SYSTEMS AND EQUIPMENT DATA

HVAC SYSTEMS(cont'd)

SUMMARY

Show percentage of area served by each system type

System Type	Perimeter	Interior	Other (Specify)
Changeover Induction			
Non-changeover Induction			
Radiation (Finned Tube)			
Convectors			
Steam Radiators			
Fan Coil - 2 Pipe			
Fan Coil - 3 Pipe			
Fan Coil - 4 Pipe			
Constant Volume Terminal Reheat			
Double Duct			
Multizone			
Variable Volume			
Constant Volume Variable Temperature			
Variable Volume Terminal Reheat			
Air Economizer			
Rooftop Heating			
Rooftop Heating and Cooling			
Others _____			
Specify _____			
_____			
_____			

NOTES TO CONSULTANT

XII **SYSTEMS AND EQUIPMENT DATA** (continued)

HEATING SYSTEMS

Source of Heating Energy:

Hot Water _____ Steam _____ Electric resistance _____

Other _____

Heating Plant:

Boiler No. _____ Rating _____ MBH or kW

_____

_____

Boiler Type:

Firetube _____ Watertube _____ Elec. resist. _____

Electrode _____ Other _____

Fuel Used _____ Standby _____

Hot Water Supply _____ °C, Return _____°C

Steam Pressure _____psi

Pumps No _____Total hp _____

Room Heating Units:

Type: Baseboard _____ Convectors _____ Fin Tube _____

Ceiling Wall Panels _____ Unit Heaters _____ Other _____

Extent and condition of metering equipment _____

_____

Night Setback: Yes _____ No _____

Morning Warm-up Thermostat Used _____

COOLING SYSTEMS:

Type system __ Packaged rooftop __ Packaged multizone __ Central

__ Chilled Water __ Direct expansion

NOTES TO CONSULTANT

XII SYSTEMS AND EQUIPMENT DATA

COOLING PLANT - COMPRESSORS AND CHILLERS:

No.	Type (Centrifugal, reciprocating, absorption)	Capacity (Tons)	Motor Horsepower	Area Served

Heat Dissipation device:

Evaporative condenser _____

Air cooled condenser _____

Cooling tower _____

Chilled water pumps _____ Total hp _____ kW

Condensor water pumps _____ Total hp _____ kW

Evaporator blowers _____ cfm _____ kW input

Condensor fan _____ kW input _____

Cooling tower fan _____ hp _____ kW input

Cooling night shutdown _____

Cooling night setup _____ °C

Control System:

Electric _____

Electronic _____

Pneumatic _____

NOTES TO CONSULTANT

XII SYSTEMS AND EQUIPMENT DATA

SELF CONTAINED UNITS:

Type: Room airconditioner _____ Thru-the-wall unit _____

No. of Units _____ Basic module served _____

Total Capacity (Tons) _____

Horsepower/unit _____

Extent and condition of metering equipment _____

_____

Equipment condition and maintenance _____

_____

DOMESTIC HOT WATER:

Size _____ Rated input _____

Energy Source: Gas _____, Oil _____, Electric _____, Other_____

Aquastat setting _____°C

General:

Types of usage - Location of usage, estimated litres/day, distance from

heater. _____

_____

Water temperature - check several locations (reduced temperature during

nonoccupancy? _____

_____

Type and condition of heat exchange equipment. _____

_____

_____

_____

NOTES TO CONSULTANT

XIII MAINTENANCE & HOUSEKEEPING OBSERVATIONS

DISTRIBUTION SYSTEMS

Condition of Steam Systems (leakage, insulation etc.) _____

_____

_____

Condition of Hot and Chilled Water systems (leakage, insulation, etc.)

_____

_____

Condition of Refrigerant Piping (leakage, insulation, etc.)_____

_____

_____

Condition of Air Distribution Systems (leakage, insulation, etc.)

_____

_____

PRIMARY SYSTEMS

Boiler Condition _____

_____

Refrigeration Condition _____

_____

Mech. Rooms Condition _____

_____

Pump Rooms Condition _____

_____

Others (Describe) _____

_____

_____

Cleaning Schedule Time of Day _____ # of Days/Wk. _____

_____

NOTES TO CONSULTANT

APPENDIX

(THIS PACKAGE ALSO CONTAINS FOR CONSULTANT'S USE IF NECESSARY)

R25 - Example Chart for Pages R2 and R3

R26 - Example Chart for Detail Energy Distribution and Balance

R27 - Blank Copy Chart for illustrating Electrical/Demand/Fuel trends

R28 - Blank Copy Charts for illustrating Utilizating of Space/Equipment

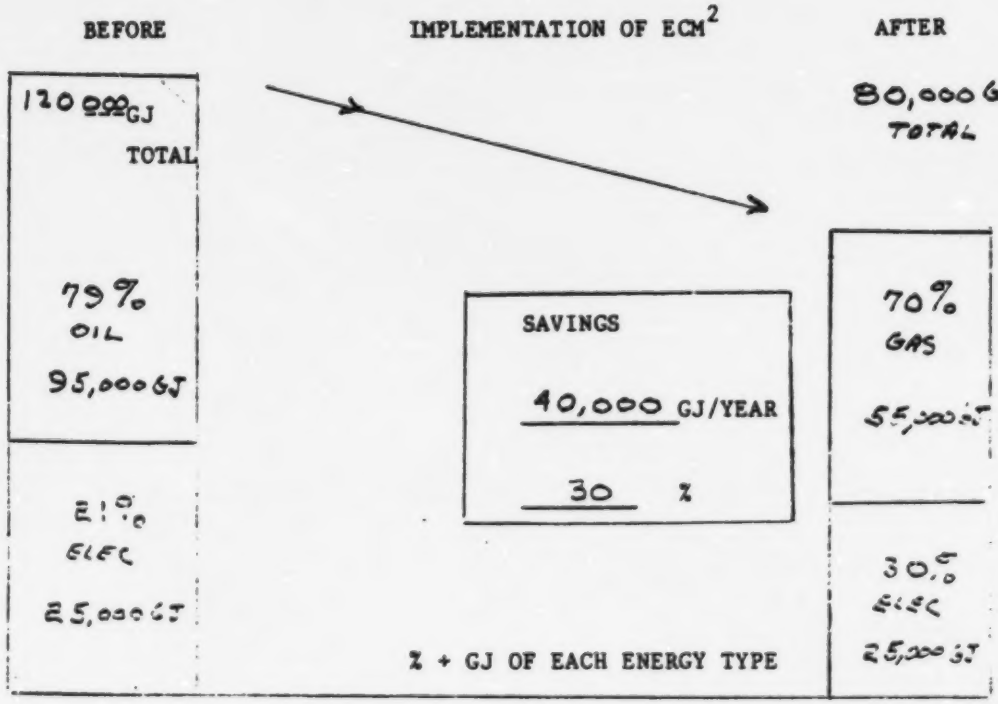
R29 - Headings for Tables when more detailed surveys requested

R20 - Guidelines for Retrofit recommendations when requested to detail further.

ALWAYS SUBMIT AN APPENDIX TO CONTAIN DETAIL CALCULATIONS, RATIONALE, CHARTS, GRAPHS, ETC. IN SUPPORT OF ECM^2 RECOMMENDATIONS, OR OTHER ASPECTS OF THE SURVEY

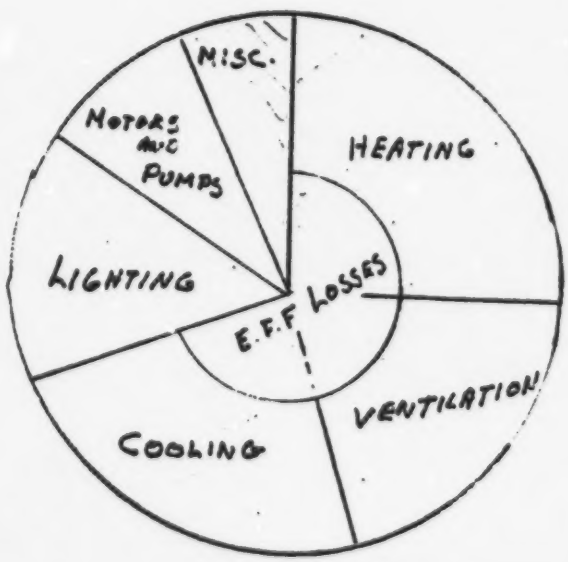
NOTES TO CONSULTANT

ENERGY SOURCES & TARGETS



TO GIVE EXAMPLE OF CHART ON PAGE R-3

PIE CHART

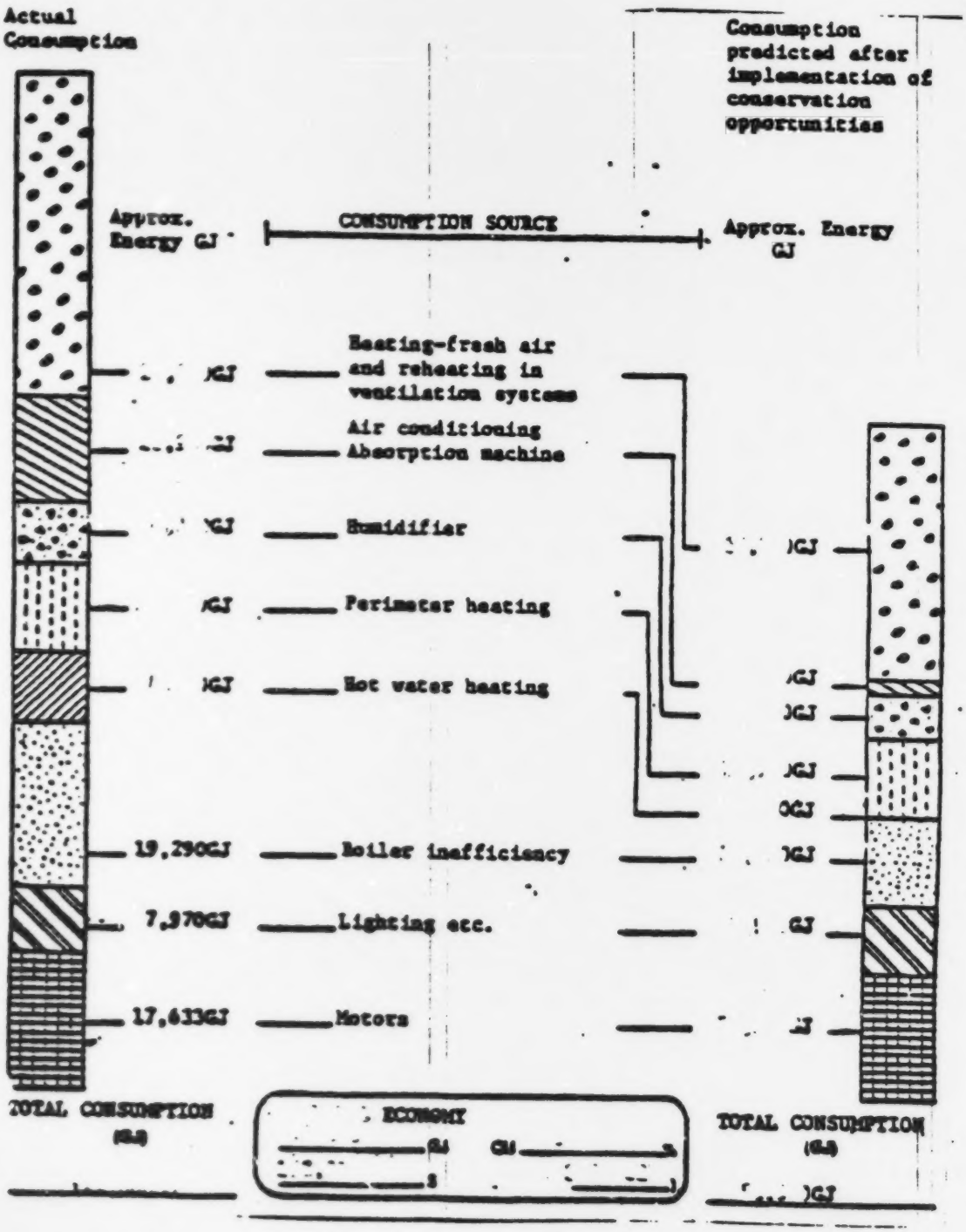


TO GIVE EXAMPLE OF CHART ON PAGE R-2

NOTES TO CONSULTANT

ENERGY DISTRIBUTION & BALANCE

TO BE GIVEN IN DETAIL ONLY WHEN ASKED BY EMR



NOTES TO CONSULTANT

ELECTRICAL PATTERNS

TIME PERIOD _____

MEASUREMENT MEANS _____

_____

LOAD MEASURED _____

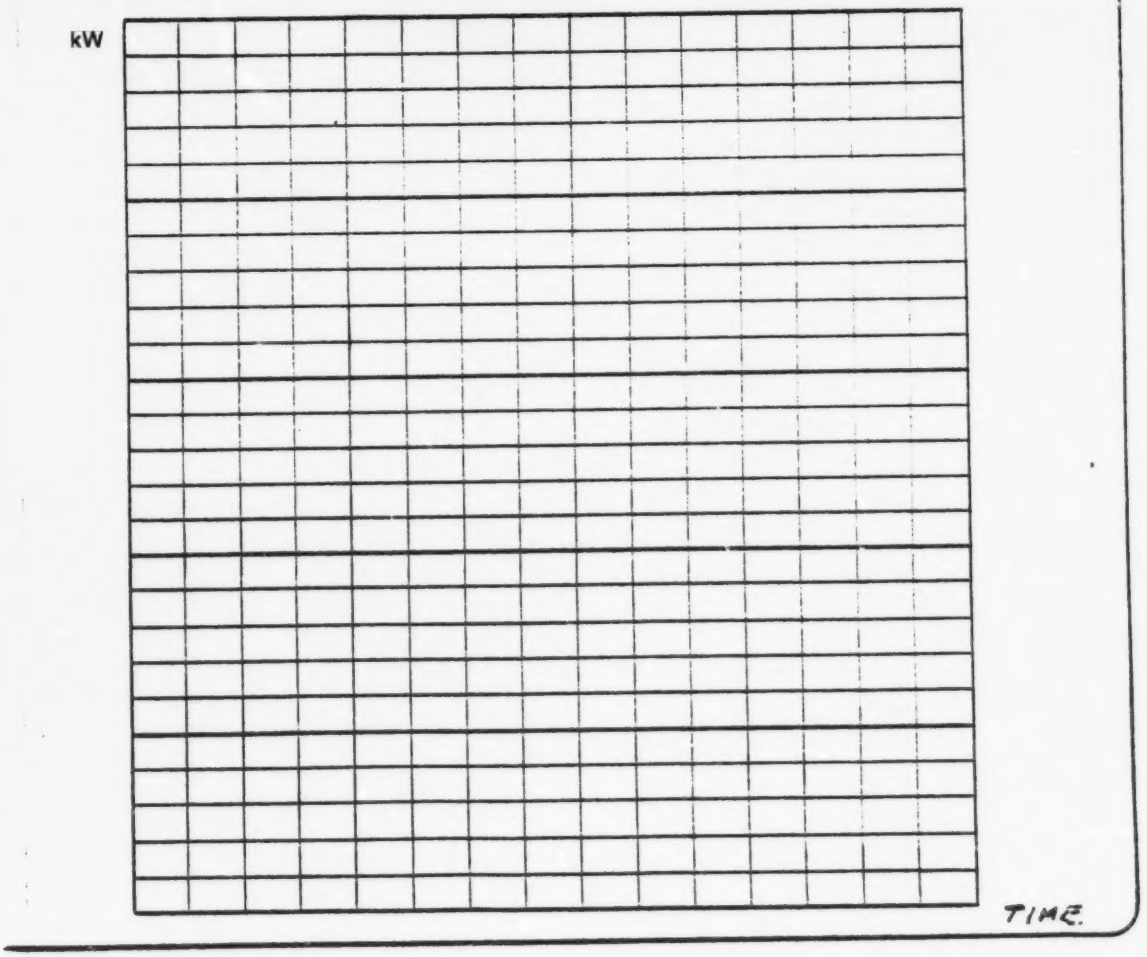
_____

LEGEND _____

_____

REMARKS _____

_____



NOTES _____

NOTES TO CONSULTANT

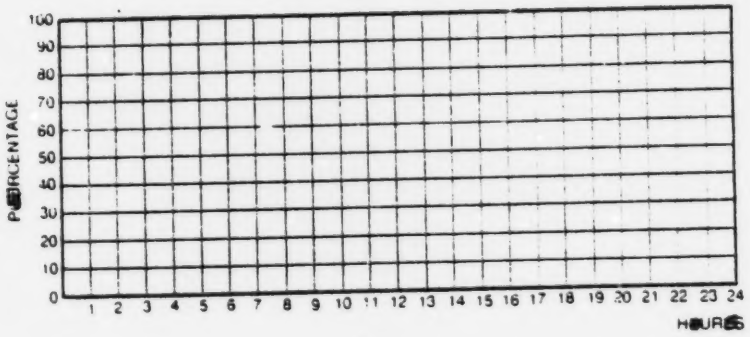
UTILIZATION OF SPACE/EQUIPMENT

ZONE N°

IDENTIFICATION

VARIABLE

PERIODE

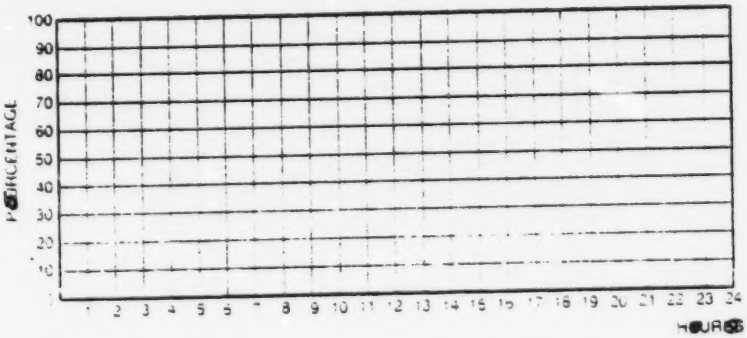


ZONE N°

IDENTIFICATION

VARIABLE

PERIODE

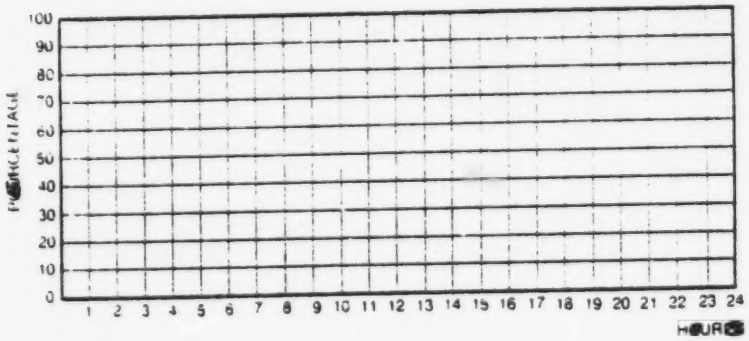


ZONE N°

IDENTIFICATION

VARIABLE

PERIODE



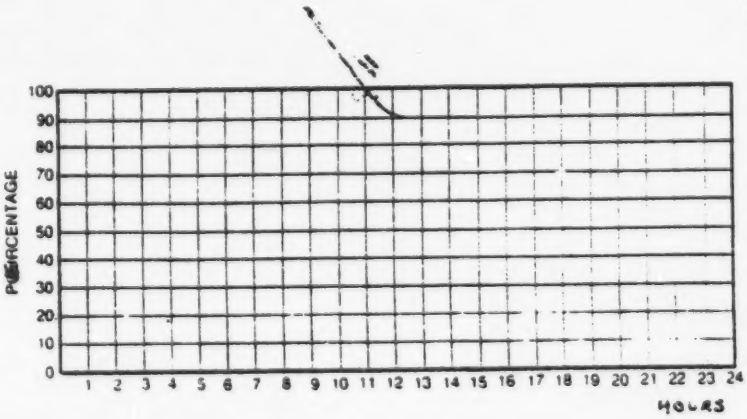
ZONE N°

IDENTIFICATION

VARIABLE

PERIODE

REMARKS



NOTES TO CONSULTANT

TABLES III & IV ONLY WHEN REQUESTED BY EMR

SUMMARY OF ENERGY CONSERVATION AND MANAGEMENT MEASURES

TABLE I

Asministrative & Operational (Low Cost/No Cost) ECM[2]

DESCRIPTION	IMPACT ON ENERGY IN MJ	TYPE FUEL SAVED	APPROX COST TO IMPLEMENT	APPROX TIME TO IMPLEMENT

TABLE II

Approved Retrofit Type ECM[2]

GUIDELINE NUMBER	DESCRIPTION	RATIONALE	DETAILS	APPROX COST	IMPACT OF ENERGY MJ	TYPE FUEL SAVED

TABLE III

Retrofit Type ECM[2] Preliminary Identification

DESCRIPTION	RATIONALE	DETAILS	APPROX COST	APPROX IMPACT MJ	TYPE OF FUEL SAVED

TABLE IV

Retrofit Type ECM[2] Detail Study

DESCRIPTION	INSTAL-LATION DETAILS	IMPLE-MENTATION COSTS	IMPLE-MENTATION TIME	SIMPLE PAYBACK PERIOD	MJ SAVED	FUEL TYPE

NOTES TO CONSULTANT

GUIDELINES FOR RETROFIT DETAIL RECOMMENDATIONS

ONLY TO BE USED WHEN ASKED TO BE GIVEN SUFFICIENT DETAIL FOR USE BY FUTURE DESIGNERS OR SPECIFICATION WRITERS FOR ECM[2] WHICH INVOLVE INTENSIVE RETROFITS

1. Compare building system with 'as built' drawings - mark up/notify any differences which effect recommended changes.

2. Provide appropriate sketches sufficient in scale and detail to show the intent of the proposal.

3. Identify all costs involved with each activity to be performed by designer/contractor/supplier/manufacturer - to an accuracy + 10%.

4. If more than one practical solution to problem, cost the solution considered most favourable. If this meets criteria for cost effectiveness/payback - other alternatives need not be costed but shall be identified so that future Designer/Rewriter may make final choice.

5. Verify that problem solution conforms with occupant requirements, energy efficiency guidelines.

6. Observe and comply with all statutes codes, regulations & by-laws applicable to the design.

7. Submit sketches and descriptive material and cost estimates in a form sufficient to generate design and costing for future work activities.

8. All figures, calculations and drawings shall be in SI values.

FEMP/PFGE

FEDERAL ENERGY MANAGEMENT PROGRAMS / PROGRAMMES FÉDÉRAUX DE GESTION DE L'ÉNERGIE

Internal Energy Conservation Program

Federal Internal Retrofit Program

Federal Internal Off-Oil Program

Federal Propane Vehicle Program

Programme interne d'économies d'énergie

Programme interne de réfection

Programme interne de remplacement du pétrole

Programme fédéral de subvention pour les véhicules au propane

Energy, Mines and Resources Canada / Énergie, Mines et Ressources Canada

Canada

LE PROGRAMME SAIS

MANUEL DE MISE EN OEUVRE
POUR LE PERSONNEL DE GESTION
DE L'ENERGIE
ET DIRECTIVES POUR LES CONSEILLERS
INCLUANT
LE CAHIER DU RAPPORT D'ETUDE

Préparé par:

R.G. Légaré, inc. p., conseiller B.M.C.
D. Murray, ing. p. Section PIEE

PIEE/COSP
Programmes fédéraux de gestion de l'énergie
580 rue Booth
Ottawa (Canada)
K1A 0E4

Mars 1984

CR9010

LE PROGRAMME SAIS

	PAGE
INTRODUCTION	7
LE PROGRAMME	
Les objectifs	7
Les phases	8
SAIS	8
Les analystes	9
LE COUT	
Les déboursés	9
Le temps	9
L'ELIGIBILITE	
Les ministères	10
Les équipements et les bâtiments	10
LA MISE EN OEUVRE	
Les personnes ressources	11
Les pré-requis	11
L'INTEGRATION AUX PROGRAMMES EXISTANTS	
Le remplacement du pétrole	12
La réfection	12
ANNEXES	
Demande pour une proposition nationale	
Demande pour une proposition régionale	
Liste des conseillers participants	

DIRECTIVES POUR LES CONSEILLERS ET CAHIER DU RAPPORT D'ETUDE

	PAGE
Introduction	G5
Classement des conseillers	G6
Types d'étude	G7
Composantes de l'étude	G8
Définition de performance énergétique du bâtiment	G9
Classification des bâtiments	G15
Puissance calorifique et facteur de conversion	G17
Facteurs de conversion de données usuelles	G19
Directives d'exploitation	G20
Mesures de gestion et d'économies d'énergie	G25
Catégories	G25
Liste des points à vérifier	G26
Liste des travaux de réfection approuvés	G33

Cahier du rapport d'étude

Sommaire	R1 - R3
Recommandations MGEE	R4
Données de remplacement du pétrole	R5
Travaux de réfection approuvés	R6
Maintenance et entretien	R7
Liste de contrôle	R8 - R23
Annexes	R24
Pages optionnelles (Graphiques et Tables)	R25 - R29
Directives pour les recommandations de réfection	R30

INTRODUCTION

Durant ces dernières années, à cause de la hausse rapide des coûts du combustible; l'attention de chacun s'est porté vers les travaux et les techniques d'économie d'énergie avec retour sur investissement immédiat.

Toutefois, comme le rythme d'augmentation des coûts du combustible a ralenti (bien que les meilleures prédictions indiquent que cette situation est temporaire), cet état de crise perd maintenant de son intensité et l'on doit se diriger maintenant vers une approche plus rationnelle de l'économie d'énergie et vers des méthodes de gestion qui permettent de conserver les gains acquis; à l'avenir, on soulignera davantage l'importance d'établir des objectifs raisonnables qui pourront être rencontrés et maintenus.

A cet effet, le Programme interne d'économies d'énergie (PIEE) des Programmes fédéraux de gestion de l'énergie (PFGE) a mis sur pied un nouveau programme (SAIS) qui a pour but d'aider les institutions fédérales à utiliser efficacement l'énergie dans leurs bâtiments et leurs installations et à diminuer leurs coûts d'opération.

De concert avec les trois programmes suivants, soit celui du remplacement du pétrole, celui de la réfection et celui de l'économie d'énergie, ce nouveau programme propose la mise en place d'un calendrier d'activités permettant l'implantation et le contrôle d'un plan cohérent de gestion de l'énergie.

LE PROGRAMME

(a) LES OBJECTIFS

Le programme SAIS est une série d'activités et de travaux conçus:

Pour identifier:

- L'utilisation et la consommation actuelle de l'énergie dans les édifices;
- Les futures mesures de gestion et d'économies d'énergie applicables;

Et pour mettre en oeuvre:

- Un programme destiné aux directeurs/opérateurs afin de les instruire sur la façon exacte d'administrer et d'opérer efficacement des équipements tout en tenant compte du point de vue énergétique;

- Un programme pour l'établissement d'objectifs énergétiques raisonnables et d'une méthode de contrôle des résultats afin de réaliser les buts visés.

(b) LES PHASES

Les étapes du programme SAIS sont les suivantes:

SONDAGE

Une visite des installations est effectuée pour recueillir les données de consommation d'énergie, les types d'équipement et pour noter les méthodes d'entretien qui ont un effet positif ou négatif sur l'utilisation de l'énergie. Les objectifs, les mesures de gestion et d'économies d'énergie sont établis et présentés dans un rapport standard qui sera remis aux personnes intéressées.

ATELIER

Afin de présenter l'information recueillie, un ou plusieurs ateliers/seminaires sont organisés pour les responsables, les personnes impliquées dans l'étude du bâtiment et pour celles intéressées par le sujet.

INFORMATION

Les renseignements spécifiques au bâtiment sous étude ou à sa classe d'édifices sont expliqués afin que les directeurs/opérateurs impliqués et leurs collègues soient en mesure de comprendre aussi bien toutes les variantes se rapportant à l'énergie, leurs causes et leurs solutions, que de calculer et de valider les objectifs énergétiques et d'implanter un programme de suivi efficace.

SUIVI

Un programme de suivi pour l'utilisation de l'énergie sera mis en place afin d'actualiser et de vérifier l'application de toutes les mesures de gestion et d'économies d'énergie.

(c) LES ANALYSTES

EMR a fait des arrangements contractuels avec des ingénieurs-conseils compétents à travers tout le Canada afin d'effectuer des études sur demande (voir l'annexe B à la fin de cette section).

EMR et ces mêmes conseillers organiseront conjointement des ateliers/seminaires qui seront tenus à des heures et à des endroits convenant aux clients et aux participants éventuels.

LE COUT

(a) Les déboursés

Tous les coûts et dépenses des conseillers sont entièrement à la charge d'EMR.

Les seuls coûts directs imputés au client sont ceux encourus pour une participation individuelle aux séminaires et ateliers.

Cependant, ces coûts sont minimes entendu que ces ateliers/séminaires sont normalement tenus là où s'effectue l'étude ou à l'endroit désigné par le client.

(b) Le temps

Le temps alloué au conseiller pour l'étude est normalement de 10 jours ou moins tandis que les ateliers peuvent durer de 1 à 3 jours selon les faits révélés au cours de l'étude.

Parce que la collaboration et les connaissances du personnel d'exploitation sont nécessaires à l'étude, l'analyste utilisera peut-être quelques heures de leur temps pour des tâches telles que:

- Confirmer les procédures d'exploitation;
- Donner accès aux systèmes du bâtiment;
- Obtenir toute documentation utile.

Le programme et spécialement le rapport d'étude (voir les Directives et le Cahier du rapport d'étude - partie de ce manuel) sont conçus pour uniformiser les procédures afin qu'il n'y ait qu'un court laps de temps, c'est-à-dire quelques semaines plutôt que quelques mois, entre le temps où la demande a été faite pour une étude des installations, celui du rapport final et les ateliers.

L'ELIGIBILITE

(a) Les ministères

En plus d'être éligibles, tous les ministères fédéraux, les agences et les sociétés de la Couronne sont fortement encouragés à participer au programme SAIS.

(b) Les équipements et les bâtiments

Toutes constructions appartenant à la Couronne et consommant un montant significatif d'énergie telles les édifices à bureaux (grands ou petits), les laboratoires, les serres, les installations postales, les ateliers, les hangars, terminals ainsi que les institutions, les centres correctionnels, éducatifs ou de santé de même que les résidences de grandes dimensions et les logements de type foyer, sont des sujets appropriés pour des études d'énergie.

LA MISE EN OEUVRE

(a) Les communications

L'administration centrale ou le personnel régional de gestion de l'énergie ou les personnes désignées sont invitées à communiquer avec le PIEE des Programmes fédéraux de gestion de l'énergie à:

Energie
Mines et ressources
460 rue O'Connor
Ottawa (Ontario)
Téléphone: (613) 995-9447
K1A 0E4

afin d'organiser une rencontre avec le personnel du programme.

De concert avec EMR, les clients des différents ministères sélectionnent les édifices appropriés et établissent ensemble un horaire qui leur convient.

(b) Les pre-requis

Le Cahier du rapport d'étude est préparé pour remplir trois rôles;

- Demande du client à EMR pour une étude de tâches;
- Charges de travail aux conseillers par EMR;
- Rapport des conseillers sur l'édifice étudié.

En inscrivant convenablement les données connues et les explications dans la colonne "Notes au conseiller", le client a la possibilité de demander, par l'entremise d'EMR, que ces renseignements et données spécifiques soient analysés. De cette façon, il obtient une étude précise appropriée à ses besoins.

Si certaines des données demandées sont rapidement disponibles et transmises telles les factures d'énergie, la tâche du conseiller est réduite et de ce fait moins coûteuse pour EMR, permettant ainsi de réaliser un plus grand nombre d'études tout en demeurant dans le cadre des coûts et du temps alloués au programme.

L'INTEGRATION AUX PROGRAMMES EXISTANTS PFGE

(a) Le remplacement du pétrole

Quelques-unes des données recueillies se rapportent aux critères de remplacement du pétrole. Si une installation est identifiée comme un potentiel valable pour un remplacement du pétrole, cette information est donnée au client. Ce dernier peut faire une demande de subvention selon les procédures standards existantes, (i.e. communiquer avec EMR/PFGE - téléphone (613) 995-9447).

(b) La réfection

Tout au long de l'étude et de l'analyse du bâtiment, le conseiller doit rechercher les mesures de gestion et d'économies d'énergie applicables. Les mesures nécessitant peu ou pas d'investissement sont rapidement identifiées ainsi que les travaux de réfection déjà approuvés. Les mesures d'économies d'énergie nécessitant des investissements majeurs ne sont que notés. Si le client en fait la demande, une étude approfondie et des travaux de construction peuvent être financés pour ces mesures. Il s'agit seulement de s'adresser au Programme de réfection qui fait partie des PFGE, (téléphone (613) 995-9447).

APPENDIX A

NOT FILMED

MANUEL DE MISE EN OEUVRE

ANNEXE B

Liste des conseillers participants

FIRMES NATIONALES DE CONSEILLERS

MCKENZIE, SNOWBALL, SKALBANIA & ASSOC.
Vancouver, B.C.

LES CONSULTANTS DESSAU
Laval, Québec

CHALIFOUR, MARCOTTE & ASSOCIES INC.
Pointe-Claire, Québec

ENGINEERING INTERFACE LTD.
Willowdale, Ontario

D.W. THOMPSON CONSULTANTS LTD.
Vancouver, B.C.

THE ECE GROUP LTD.
Don Mills, Ontario

ANGERS, DROUIN, SIMARD ET ASSOCIES LTEE
Ste-Foy, Québec

ENERSCAN ENG. INC.
Halifax, N.S.

MOFFAT ENG. LTD.
Toronto, Ontario

FIRMES REGIONALES DE CONSEILLERS

Maritimes

ENERSCAN ENGINEERING INC.
Halifax, N.S.

ENERPLAN CONSULTANTS LTD.
Moncton, N.B.

PEAKE DESIGN LTD.
Fredericton, N.B.

Québec

LES CONSULTANTS DESSAU INC.
Laval, Québec

LALONDE GIROUARD LETENDRE & ASSOC. LTD.
Montréal, Québec

BEAUCHEMIN - BEATON - LAPOINTE INC.
Montréal, Québec

LALONDE VALOIS LAMARRE VALOIS & ASSOC.
Montréal, Québec

FIRMES REGIONALES DE CONSEILLERS (suite)

Ontario

TOTTEN SIMS HUBICKI ASSOC.
Whitby, Ontario

DELCAN LTD.
Don Mills, Ontario

HOOPER & ANGUS ASSOC. LTD.
Toronto, Ontario

P.T. ENGINEERING
Hamilton, Ontario

J.L. RICHARDS & ASSOC. LTD.
Ottawa, Ontario

Territoires de l'ouest et du nord-ouest

G.K. YUILL & ASSOC. LTD.
Winnipeg, Manitoba

KASTEN EADIE ENG. LTD.
Edmonton, Alberta

W.L. WARDROP & ASSOC. LTD.
Winnipeg, Manitoba

E.J. FARACI & ASSOC.
Winnipeg, Manitoba

FIRMES REGIONALES DE CONSEILLERS (suite)

Pacifique et Yukon

ROBERT FREUNDLICK & ASSOC.
Victoria, B.C.

JOHN RICHARDSON ASSOC.
Vancouver, B.C.

MCKENZIE, SNOWBALL, SKALBANIA & ASSOC.
Vancouver, B.C.

Capitale nationale

DELCAN LTD.
Ottawa, Ontario

J.L. RICHARDS & ASSOC. LTD.
Ottawa, Ontario

LE PROGRAMME SAIS

DIRECTIVES POUR LES CONSEILLERS

INCLUANT
LE CAHIER DU RAPPORT D'ETUDE

Préparé par:
R.G. Légaré, inc. p., conseiller B.M.C.
D. Murray, ing. p. Section PIEE

PIEE/COSP
Programmes fédéraux de gestion de l'énergie
580 rue Booth
Ottawa (Canada)
K1A 0E4

Mars 1984

CR9010
(2e partie)

DIRECTIVES POUR LES CONSEILLERS ET CAHIER DU RAPPORT D'ETUDE

	PAGE
Introduction	G5
Classement des conseillers	G6
Types d'étude	G7
Composantes de l'étude	G8
Définition de performance énergétique du bâtiment	G9
Classification des bâtiments	G15
Puissance calorifique et facteur de conversion	G17
Facteurs de conversion de données usuelles	G19
Directives d'exploitation	G20
Mesures de gestion et d'économies d'énergie	G25
Catégories	G25
Liste des points à vérifier	G26
Liste des travaux de réfection approuvés	G33

Cahier du rapport d'étude

Sommaire	R1 - R3
Recommandations MGEE	R4
Données de remplacement du pétrole	R5
Travaux de réfection approuvés	R6
Maintenance et entretien	R7
Liste de contrôle	R8 - R23
Annexes	R24
Pages optionnelles (Graphiques et Tables)	R25 - R29
Directives pour les recommandations de réfection	R30

INTRODUCTION

Le programme élaboré pour les sondages, les ateliers, les informations et les suivis (SAIS) a pour but ultime de réduire les coûts et l'utilisation de l'énergie dans les bâtiments et les installations appartenant au gouvernement fédéral.

La première étape dans ce programme est l'étude complète du bâtiment suivie d'un rapport.

Comme chacun des conseillers développe un style personnel, que les bâtiments sont de types différents et que les besoins des ministères clients sont variés, il est absolument nécessaire que les travaux et rapports se rattachant à l'étude de l'utilisation de l'énergie soient dirigés et mis au point d'une façon uniforme. Toutefois, les pensées originales et l'initiative sont encouragées, car ces qualitées demeurent l'atout premier des conseillers.

Afin de faciliter le calcul, le rapport, le suivi et les comparaisons de la consommation de l'énergie dans les bâtiments fédéraux à travers le Canada, les directives et le cahier du rapport d'étude ont pour objectif d'établir des normes communes pour les unités, la terminologie et les méthodes qui sont utilisées dans les études d'économies d'énergie.

Ces directives renferment les procédures qui sont utilisées pour déterminer et comparer les économies d'énergie ainsi que les coûts et les bénéfices de tout travail se rattachant à l'économie d'énergie.

Le concept de l'indice de performance énergétique dans les bâtiments (IPEB) sert à comparer les consommations énergétiques, l'efficacité du design, de la réfection, ainsi que le rendement du personnel d'exploitation dans les différents bâtiments.

CLASSEMENT DES CONSEILLERS

Les études sont réalisées par deux catégories de conseillers compétents:

N - Nationaux - Ceux-ci sont des firmes qui ont un nombre de bureaux à travers le Canada et qui ont, en plus un programme d'ordinateur et la capacité d'effectuer des évaluations analytiques sur la consommation énergétique des installations.

R - Régionaux - ceux-ci sont des firmes compétentes avec des bureaux permanents dans la région où sont situés les bâtiments à étudier.

Les régions sont les suivantes:

Atlantique
Québec
Ontario
L'ouest et les territoires du nord-ouest
Pacifique et le Yukon
Capitale nationale

TYPES D'ETUDE

Bien que toutes les études aient pour objectif d'établir l'indice de performance énergétique actuel et budgeté, d'identifier les mesures de gestion et d'économies d'énergie; elles diffèrent toutefois dans les détails et sont de niveaux variés. Globalement, il y a trois types d'études dont les objectifs sont les suivants:

TYPE I

- Obtenir un aperçu général du bâtiment et de ses caractéristiques;

- Etablir l'IPEB (actuel et budgeté);

- Identifier et évaluer l'impact énergétique provenant des mesures nécessitant peu ou pas d'investissement et signaler toute réfection évidente.

- Mentionner toute méthode d'entretien, d'exploitation ou de mesurage qui ont un impact sur l'utilisation de l'énergie.

TYPE II

- Contient des tâches et des objectifs semblables au Type I, mais est plus détaillé;

- Utilisation de l'énergie et des systèmes de distribution;

- Description et évaluation précise des mesures de gestion et d'économies d'énergie afin d'en permettre le design et l'implantation.

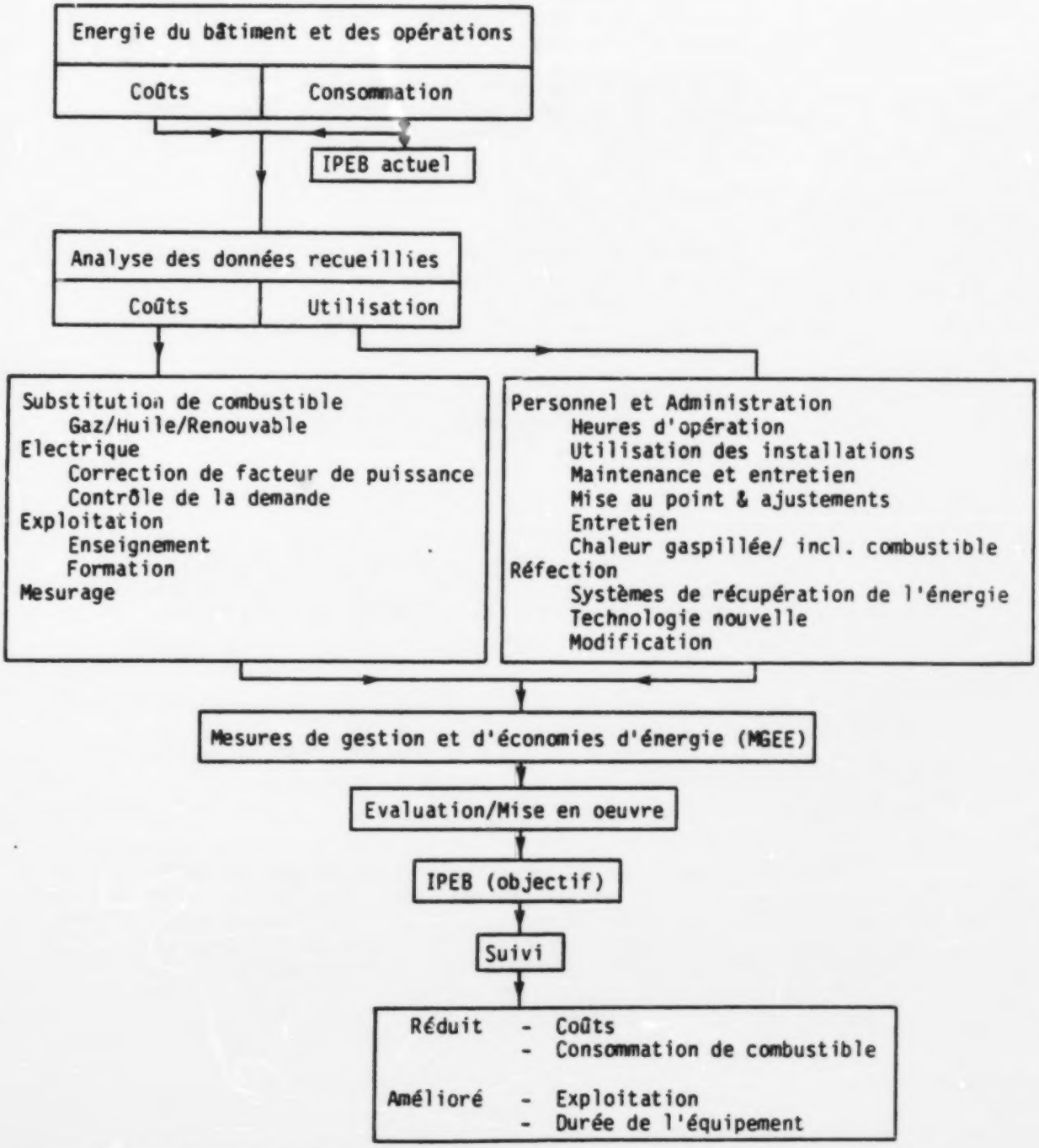
TYPE III

- Etude générale - analyse ou établit les différents aspects de l'utilisation de l'énergie d'une catégorie d'objets, de bâtiments ou d'exploitations.

Toutes les études doivent être présentées sur un formulaire standard tel que montré à la section R de ce document. Il est acceptable (en fait, il est préférable) qu'une photocopie du document original complété (avec toutes les annotations) soit soumise comme RAPPORT.

Si certaines idées ou recommandations sont particulièrement avantageuses ou si elles peuvent bénéficier d'une plus grande diffusion, elles sont retenues et transmises au moyen de lettres, de bulletins spéciaux, etc. Dans un tel cas, on accorde tout le crédit au conseiller qui est rémunéré s'il lui est demandé de participer à leur préparation ou de fournir des détails supplémentaires.

COMPOSANTES DE L'ETUDE



DEFINITION DE L'INDICE DE PERFORMANCE ENERGETIQUE DU BATIMENT (IPEB)

L'indice de performance énergétique du bâtiment correspond aux besoins énergétiques du bâtiment, y compris la charge des équipements, exprimés en joules, puis divisés par une période définie et par la superficie du bâtiment exprimée en mètres carrés.

C'est-à-dire,

$$\text{IPEB} = \frac{\text{Besoins énergétiques du bâtiment (J)}}{\text{Superficie du bâtiment } (m^2) \text{ X période de temps}}$$

NOTE: L'unité de mesure est le mégajoule qui correspond à 1 000 000 J, et la période de temps correspond à une année financière, sauf indication contraire.

SUPERFICIE DU BATIMENT

La superficie du bâtiment est l'aire de plancher extérieure, brute, totale du bâtiment, excepté:

DOIT ETRE DETERMINEE POUR CHAQUE ETUDE

1) Les aires de plancher chauffées ou non chauffées, destinées au stationnement des véhicules et à l'accès des véhicules au stationnement.

2) Les aires de plancher où la hauteur d'un plancher à l'autre est de deux mètres ou moins.

3) Les aires des locaux dont les murs et le toit ne les séparent pas complètement de l'extérieur.

4) Les aires de plancher qui font partie intégrante d'un réservoir énergétique.

BESOINS ENERGETIQUES DU BATIMENT

Les besoins énergétiques du bâtiment correspondent à la somme de l'énergie achetée ou livrée, c'est-à-dire la quantité totale d'énergie consommée ou qui sera consommée durant la période de temps déterminée.

1) Toute énergie qui est captée de sources solaires, atmosphériques et terrestres par le bâtiment et son terrain, et toute energie qui est extraite de déchets ou d'ordures provenant du bâtiment et de son terrain, ne sont pas de l'énergie achetée ou livrée.

2) Les besoins énergétiques peuvent prendre la forme d'énergie électrique, mécanique, latente ou de combustibles fossiles.

3) Les charges élevées des équipements peuvent être indiquées séparément comme élément constituant de l'IPEB.

TYPES D'INDICE DE PERFORMANCE ENERGETIQUE D'UN BATIMENT

L'indice de performance énergétique du bâtiment est classifié en fonction de certains procédés, certaines utilisations et certaines conditions fonctionnelles à l'intérieur du bâtiment. L'indice de performance énergétique du bâtiment est déterminé par type et par sous-type par l'addition de la désignation de la catégorie entre parenthèses après l'expression "Indice de performance énergétique du bâtiment" ou le signe "IPEB".

1) L'IPEB (de calcul) - est calculé en fonction d'hypothèses quant aux heures de fonctionnement et à la consommation énergétique du bâtiment.

IPEB EST NORMALISE PAR EMR

2) L'IPEB (actuel) - représente les besoins énergétiques actuels du bâtiment.

3) L'IPEB (normalisé) - est soit l'IPEB (de calcul) ou l'IPEB (actuel), ramené à un ensemble de conditions normalisées.

4) L'IPEB (objectif) est la consommation totale d'énergie anticipée, en présumant que les mesures spécifiques d'économies d'énergie sont implantées.

NOTE: L'IPEB (normalisé) vise à permettre la comparaison de la performance énergétique d'un bâtiment d'une année à l'autre, ainsi que de la performance énergétique de divers bâtiments.

CONDITIONS NORMALISEES - COEFFICIENTS DE CORRECTION

LISTE DES CONDITIONS NORMALISEES

La liste des conditions normalisées est la suivante:

1) Coefficient de source d'énergie;

2) Heures de fonctionnement;

3) Coefficient de correction climatique;

4) Pouvoir calorifique de l'énergie achetée.

1) COEFFICIENT DE SOURCE D'ENERGIE

Le coefficient de source d'énergie est le lien qui établit un rapport entre l'énergie utilisable livrée au bâtiment et l'énergie achetée.

LES AJUSTEMENTS POUR LE CSE SONT FAITS PAR EMR

L'énergie utilisable consommée dans un bâtiment est la quantité d'énergie achetée multipliée par le coefficient de source d'énergie.

Les coefficients de source d'énergie suivants sont utilisés:

SOURCE D'ENERGIE	COEFFICIENT DE SOURCE D'ENERGIE
Eau chaude, vapeur, électricité et eau chaude à température élevée	1,00
Mazout (toutes qualités) et gaz	0,75
Charbon, bois, déchets solides et biomasse	0,50

NOTE: Pour comparer des bâtiments utilisant différents combustibles, il faut corriger l'IPEB de manière à tenir compte du combustible utilisé.

Les combustibles fossiles produisent des fumées, ce qui entraîne des pertes de chaleur. Par contre, la vapeur, l'eau chaude et l'électricité provenant d'une source extérieure peuvent utiliser jusqu'à 100% de la valeur calorifique mesurée. La partie utilisable de la source d'énergie devrait donc être précisée.

2) HEURES DE FONCTIONNEMENT

Dans l'exécution d'une analyse dynamique des besoins énergétiques, l'IPEB (normalisé) tient compte d'heures normalisées de fonctionnement. Les régimes suivants de performance doivent être utilisés:

Régime de performance	Heures de fonctionnement
A	24 heures par jour 7 jours par semaine
B	12 heures par jour 6 jours par semaine
C	9 heures par jour 5 jours par semaine

3) COEFFICIENT DE CORRECTION CLIMATIQUE

LES AJUSTEMENTS POUR LE CCC SONT FAITS PAR EMR

Coefficient de correction hivernale

L'IPEB (actuel) et l'IPEB (de calcul) doivent être corrigés en fonction d'un coefficient de correction climatique.

Note:
Dans l'exécution d'une analyse dynamique des besoins énergétiques, il est recommandé que l'analyste établisse les coefficients nécessaires pour convertir les degrés-jours plus élevés et plus bas ainsi que les différents horaires de fonctionnement aux conditions normalisées.

Le coefficient de correction climatique est établi dans le cadre d'une analyse dynamique des besoins énergétiques, par le calcul détaillé des besoins subordonnés au climat, et par l'application d'une des formules suivantes:

a) Correction basée sur la consommation totale d'énergie

LE CONSEILLER CALCULE LES COMPOSANTES INDEPENDANTES ET DEPENDANTES DE LA TEMPERATURE

La consommation totale d'énergie est la somme d'une composante indépendante de la température et d'une composante variable en fonction de la température. Le coefficient de correction climatique CCC (hiver) s'applique seulement sur la composante variable en fonction de la température. Le CCC (hiver) se définit comme le quotient des degrés-jours de l'année courante divisé par la moyenne des degrés-jours tel que fourni par Environnement Canada.

La composante indépendante de la température se définit comme suit:

$$\frac{\text{L'énergie minimum achetée n'importe quel mois} \times 12}{\text{Quantité d'énergie achetée pour une année courante}}$$

b) Correction basée sur les différences sources d'énergie

Un coefficient de correction climatique est calculé pour chacune des formes d'énergie achetée. La formule est appliquée à l'apport de chaque forme d'énergie. Le total de l'apport corrigé de chaque forme d'énergie achetée sera l'IPEB corrigé en fonction du climat.

Note:
Par exemple, l'IPEB (normalisé) est la somme de l'apport énergétique corrigé de l'électricité, du mazout, du gaz, etc.

Coefficient de correction estivale

Le coefficient de correction estivale n'est généralement pas disponible.

4) POUVOIR CALORIFIQUE DE L'ENERGIE ACHETEE

Lorsque les coefficients de conversion exacts ne sont pas connus, les pouvoirs calorifiques indiqués au Tableau 1 doivent être utilisés.

CLASSIFICATION DES BATIMENTS

Les bâtiments seront classifiés ainsi:

(Si deux classifications s'appliquent au même bâtiment, ou groupe de bâtiments, la classification représentant au moins 60% de l'énergie sera utilisée. Toutefois, le conseiller en fera note en indiquant les propositions d'énergie.)

I Immeubles de bureaux

(construits selon les normes des bureaux à occupation sédentaire)

Petits (de moins de 4 000 m^2)

Gros (de 4 000 m^2 et plus)

Mixtes (s'ils contiennent plus de 15% d'espace commercial rentable)

Terminals (air/mer ou terre pour usage publique)

II Laboratoires

(utilisés pour recherche/développement ou pour toutes autres fins techniques)

Hazardeux
Non-hazardeux
Serres

III Institutions

(incluant l'administration, les installations, ainsi que les accommodations pour manger et dormir)

De détention
D'enseignement
De soins hospitaliers ou psychiatriques

IV Bâtiments industriels

(principalement utilisées pour la réparation, la production ou l'entreposage)

Garages/hangars
Ateliers
Entrepôts

V Habitations

(principalement utilisées par les personnes comme logements)

Accommodations type dortoir
Résidences (logement simple ou multiple)

VI AUTRES

TABLEAU I

TABLE DE CONVERSION DES EQUIVALENTS ENERGETIQUES (UNITES SI)

FORME D'ENERGIE	UNITE	VALEUR	
ELECTRICITE	MJ/kWh	3.6	UTILISER CETTE TABLE POUR VOS CALCULS
GAZ NATUREL	MJ/m^3	37.3	
GAZ NATUREL COMPRIME	MJ/kg	54.5	
PROPANE	MJ/L MJ/kg	25.5 50.4	VERIFIER AUPRES D'EMR POUR TOUTES AUTRES SOURCES D'ENERGIE
MAZOUT MELANGE	MJ/L	39.5	
MAZOUT # 1	MJ/L	39.5	
MAZOUT # 2	MJ/L	38.3	
MAZOUT # 4	MJ/L	39.6	
MAZOUT # 6	MJ/L	41.5	
MAZOUT NON TRAITE	MJ/L	38.4	
DIESEL	MJ/L	38.6	
GASOLINE	MJ/L	34.6	
KEROSENE	MJ/L	37.6	

TABLEAU I (suite)

TABLE DE CONVERSION DES EQUIVALENTS ENERGETIQUES (UNITES SI)

FORME D'ENERGIE	UNITE	VALEUR
HUILE MOTEUR OU DE LUBRIFICATION	MJ/L	38.6
CHARBON	MJ/tonne	29 000
BOIS	MJ/kg	19.0
VAPEUR	MJ/Mg.	2.7
EAU CHAUDE	MJ	tel que mesuré
EAU CHAUDE HAUTE TEMPERATURE	$MJ/10^6$ BTU	1 050.0
EAU GLACEE	MJ/tonne-jour	303.8

TABLEAU II

FACTEURS DE CONVERSION DE DONNEES USUELLES

1 pied-bougie	=	10.76 lux (lx)
1 pied cube minute (PCM)	=	0.472 litre/seconde (L/s)
1 gallon par minute (gpm) US	=	0.063 litre/seconde (L/s)
1 tonne de réfrigération	=	3.52 kW
1 BTU	=	1.005 kJ
1 gallon (Cnd)	=	4.546 litres (L)
1 pied cube	=	0.0283 mètre cube (m^3)
1 tonne courte (2000 lbs)	=	0.907 tonne (t)
1 tonne longue (2240 lbs)	=	1.016 tonnes (t)
1 livre	=	0.454 kilogramme (kg)
1 kilojoule (KJ)	=	10^3 J
1 mégajoule (MJ)	=	10^3 KJ = 10^6
1 gigajoule (GJ)	=	10^3 MJ = 10^9
1 baril d'huile	=	42 gallons (US) = 159 litres
Résistance thermique (imp)	=	0.176 $R_{(si)}$

DIRECTIVES D'EXPLOITATION

CHAUFFAGE ET CLIMATISATION

Température d'exploitation

On ne doit pas consommer d'énergie pendant les heures ouvrables pour chauffer les bureaux à plus de 20°C ou pour les refroidir à moins de 26°C.

Durant la saison froide, les thermostats doivent être réglés à 17°C la nuit, les fins de semaine et les jours fériés. Durant la saison chaude, on doit laisser la température atteindre 29°C lorsque l'immeuble est inoccupé. Dans les régions où le besoin de régulariser l'humidité est modoré et où l'immeuble n'est occupé que par intermittence et pour de brèves périodes en dehors des heures ouvrables, on peut laisser la température s'élever au-delà de 29°C.

Toutefois, afin de contrôler la température la nuit et d'aider à refroidir le bâtiment avant son occupation, il faut recourir à une méthode économique d'approvisionnement en air, telle que l'introduction d'air frais de l'extérieur au moyen de ventilateurs.

Des économies d'énergie appréciables peuvent également être réalisées durant la saison froide en réglant les thermostats à 15°C pendant les fins de semaine, si l'immeuble est inoccupé à ce moment-là et s'il est possible de réchauffer la température avant l'arrivée du personnel, le lundi matin.

SI LE CLIENT A DES NORMES DIFFERENTES, VEUILLEZ LES UTILISER ET LES INDIQUER AU RAPPORT (VOIR R12-R13)

APPAREILS DE CHAUFFAGE ET GROUPES REFROIDISSEURS D'EAU

Chauffer à la plus basse pression de vapeur ou température d'eau requise. Eliminer si possible l'emploi des chaudières préchauffées de réserve et étudier les méthodes d'exploitation lorsque plus d'une chaudière est normalement en opération, afin de vérifier si une seule ne suffirait pas.

Il faut régler les chaudières périodiquement, analyser fréquemment les gaz de combustion et faire une mise au point des brûleurs afin d'obtenir une température de tirage, un dégagement de CO_2 et un excès d'air adéquats. Les températures des gaz à l'intérieur de la cheminée ne devraient pas être abaissées à moins de 83°C au-dessus de la température de l'eau ou de la vapeur.

Toutefois, elles doivent être maintenues au-dessus de la température de condensation des composés sulfureux pour éviter tout risque de corrosion. Il faut régler régulièrement le mélange air/combustible au brûleur pour obtenir un rendement optimum de la combustion.

Il est préférable de n'utiliser qu'un seul compresseur ou groupe refroidisseur à plein régime plutôt que plusieurs à faible charge. Il faut faire fonctionner les condenseurs à eau à la plus basse température possible et élever la température de l'eau froide lorsque le taux d'humidité le permet. Ne faire fonctionner les pompes à eau froide et les ventilateurs des tours de refroidissement que si c'est nécessaire.

VENTILATION ET EVACUATION DE L'AIR

1 - Débit de ventilation

Sauf lorsqu'on utilise l'air extérieur pour refroidir, le débit d'air devrait être réduit à la plus grande des deux valeurs suivantes: le débit d'évacuation ou 3,0 litres par seconde, par personne, pendant les heures de travail.

Cependant, cette réduction n'est pas toujours possible, notamment lorsqu'il y a danger pour la santé et la sécurité des employés. Les responsables du fonctionnement du système de ventilation devraient donc consulter les autorités locales responsables de la santé publique et de la prévention des incendies avant de prendre de telles mesures.

2 - Exploitation des systèmes de ventilation

Pendant les mois d'été, il faut fermer la ventilation la nuit, les fins de semaine et les jours fériés, sauf lorsque l'air frais de la nuit est utilisé pour refroidir le bâtiment au moyen d'un fonctionnement intermittent des ventilateurs.

En semaine, envisager l'arrêt du système avant la dernière heure ouvrable et ne le mettre en marche qu'à la première heure ouvrable, à moins qu'il ne soit nécessaire de maintenir une température minimum pré-établie durant les mois d'hiver ou pour faire circuler l'air extérieur plus frais durant les nuits d'été.

Il faut s'assurer que tous les registres d'air extérieurs fonctionnent correctement et se ferment bien lorsque la ventilation est arrêtée.

Au lieu d'un fonctionnement continu pendant les heures ouvrables, utiliser si possible le système de ventilation par intermittence et recycler l'air.

3 - Evacuation de l'air vicié

Il faut utiliser les hottes d'évacuation d'air des laboratoires et des équipements de restauration uniquement pendant les heures de service, sauf si, d'après la conception, les hottes constituent le principal moyen d'évacuer l'air du bâtiment. Dans un tel cas, tous les systèmes doivent être examinés. Pour ces installations qui nécessitent l'introduction d'un volume d'air extérieur important qui est ensuite rejeté à l'extérieur, on doit envisager de récupérer la chaleur de l'air évacué au moyen d'échangeurs de chaleur de type air-air ou autre.

On peut envisager la suppression de l'arrivée directe de l'air extérieur dans les toilettes et les autres locaux où il y a des odeurs. On doit dans ce cas permettre à l'air d'autres locaux d'entrer par des grilles de porte et prévoir l'évacuation de l'air vicié.

ECLAIRAGE DES BATIMENTS

1 - Eclairage intérieur (niveaux d'éclairement)

L'éclairage intérieur dans les locaux occupés ne devrait pas dépasser les niveaux suivants:

- 550 à 800 Lux pour les postes de travail, dans les salles de dessin, les salles de conférences et de réunion, etc.;
- 300 à 500 Lux dans les espaces de circulation, c'est-à-dire les passages à l'intérieur des bureaux, les salles d'équipement, etc.;
- 100 Lux dans les zones de service, c'est-à-dire les couloirs, les vestibules, les escaliers, etc.

Tous les appareils d'éclairage, sauf ceux nécessaires à la sécurité et à la protection devraient être éteints lorsque la partie du bâtiment dans laquelle ils se trouvent est inoccupée.

2 - Eclairage extérieur

Il faut éteindre ou débrancher les éclairages extérieurs, sauf ceux nécessaires aux fins de sécurité et de protection, et ce au minimum requis.

INSTALLATION D'EAU CHAUDE DOMESTIQUE

1 - Température de l'eau chaude domestique

L'eau chaude domestique devrait être fournie à une température n'excédant pas 38°C. Les températures les plus élevées nécessaires dans les cuisines ou les endroits similaires, devraient être obtenues par surchauffe locale plutôt que par élévation de la température des réservoirs d'eau chaude domestique du bâtiment.

2 - Pompes de circulation et pompes à eau domestique

Les pompes de circulation et à eau domestique devraient être arrêtées pendant les heures où le bâtiment est inocupé. Les pompes de circulation devraient fonctionner à intervalles de courte durée afin d'assurer un approvisionnement en eau suffisamment chaude au point le plus éloigné, lorsque le bâtiment est occupé.

CHAUFFE-BLOC DE VEHICULES

Les chauffe-blocs de véhicules ne devraient être alimentés en courant que lorsque la température de l'air est égale ou inférieure à -20°C. Lorsque c'est pratique, on devrait envisager l'alimentation intermittente des prises pour chauffe-blocs de véhicules.

DIRECTIVES POUR
LES MESURES DE GESTION ET D'ECONOMIE D'ENERGIE (MGEE)

Les objectifs du programme sont de rechercher et d'appliquer, pour chaque bâtiment, les mesures de gestion et d'économies d'énergie qui contribuent à économiser l'énergie et à diminuer les coûts.

CATEGORIES

En gros, les mesures de gestion et d'économies d'énergie (MGEE) peuvent être divisées en deux groupes.

Mesures administratives et d'exploitation qui se rapportent aux mesures nécessitant peu ou pas d'investissement. Ce sont celles qui demandent un minimum d'investissement et de main-d'oeuvre pour être implantées.

Elles requièrent un changement dans les procédures d'opération ou dans l'utilisation des installations (ex: changement des heures de travail et relocation ou modification des espaces utilisés). D'autres mesures réclament des changements mineurs aux systèmes du bâtiment, changements qui peuvent être exécutés par le personnel en place (ex: ajuster le réglage des points de contrôle, modifier la quantité d'air frais admis, enlever les luminaires et changer les procédures de maintenance.)

Mesures de réfection - ces mesures impliquent des modifications aux systèmes ou au bâtiment lui-même et requièrent des dépenses de capital et de main-d'oeuvre, (ex: travaux considérables de ré-isolation, changements de routine ou de type du système HVAC).

Un coût exact des travaux et du potentiel d'économies d'énergie réalisable est requis afin que des priorités soient établies concernant les décisions à prendre pour l'implantation de ces mesures.

INSTRUCTION

Pour chaque étude, (voir les pages G6 - G7), le conseiller vérifie les mesures de gestion et d'économies d'énergie (MGEE). Habituellement, les études de Type I servent principalement à recueillir et à identifier les mesures administratives et d'exploitation tandis que les études de Type II fournissent les détails d'identification des mesures de réfection.

Qu'elle soit de type I ou de Type II, chaque mesure doit être évaluée non seulement en fonction des coûts impliqués, mais surtout en fonction de son impact sur les économies d'énergie, les procédures d'opération, les conditions de santé, de confort et de sécurité. Lorsque la situation le permet, ces impacts doivent être quantifiés.

LISTE DES POINTS A VERIFIER

La liste suivante indique les endroits où habituellement des économies substantielles peuvent être réalisées. Bien que la liste ne soit pas complète, il y a cependant lieu d'apporter quelques instructions et mises au point pour la bonne marche de l'étude.

Dans la préparation de la liste des mesures de gestion et d'économies d'énergie (MGEE), l'analyste doit considérer les points mentionnés ci-dessous, tout en tenant compte de l'utilisation et du fonctionnement des installations ainsi que des normes standards listées dans ce document (voir les pages G20 à G24) et des normes du ministère où sont situées les dites installations.

1 - Chauffage et production d'eau refroidie

Contrôle de combustion

- Mises au point régulières, suffisantes et assez fréquentes.

- Combustible alternatif (remplacement du pétrole), coûts en vigueur et coûts projetés.

- Surfaces de transfert de chaleur à nettoyer.

Vapeur

- Vérifier les trappes, l'isolation, les systèmes de récupération d'eau de condensation pour un fonctionnement approprié et adéquat.

Réfrigération

- Opérer les équipements selon les directives du ministère.

- Ajuster les points de consigne aussi haut que possible.

- Vérifier les tours de refroidissement pour un fonctionnement adéquat.

Chaleur récupérée

- Est-ce que les appareils dont on récupère la chaleur fonctionnent d'une façon satisfaisante?

- Peut-on les augmenter ou les modifier pour plus d'économies?

Relevé des compteurs

- Vérifier l'état et la calibration des compteurs utilisés.

Entretien/Opération

- Vérifier si le travail est fait d'une façon régulière, appropriée et adéquate.

2 - Equipement et systèmes HVAC

Réduire la puissance selon les conditions réelles

Utiliser les systèmes de récupération de chaleur

Diminuer la stratification

Optimiser les contrôles

- Utiliser les contrôles pour fournir le chauffage et/ou la climatisation lorsque requis seulement, (i.e. utiliser les reculs de température nocturnes, les cycles économiseurs et les minuteries, etc.)

Utiliser les installations efficacement

- Vérifier si les opérations sont appropriées, si les travaux de maintenance et d'entretien sont exécutés d'une façon régulière.

3 - Systèmes électriques

Réduire l'utilisation de l'énergie électrique totale

- Fermer les moteurs non utilisés.
  Réduire les puissances de pointe électrique en échelonnant l'utilisation de l'équipement et en emmagasinant les charges non utilisées durant les périodes de haute puissance électrique.

  Vérifier la calibration et l'état des compteurs électriques, corriger le facteur de puissance.

Réduction des pertes d'énergie

- Réduire les pertes des radiateurs, récupérer la chaleur des moteurs, des transformeurs ou de l'équipement

Entretien régulier des moteurs

- Sont-ils calibrés pour fonctionner avec un plein rendement d'efficacité?

- Peut-on refroidir plus efficacement les moteurs?

4 - Eclairage

Réduire les niveaux d'éclairage à la plus basse intensité acceptable pour la sécurité.

Enlever les luminaires et les ballasts non utilisés.

Optimiser les contrôles

- Utiliser plus fréquemment les interrupteurs individuels, les minuteries, les cellules photo-électriques et là où la situation le permet, fermer tout l'éclairage non nécessaire.

Employer l'éclairage au-dessus des postes de travail au lieu d'utiliser l'éclairage général de toute la pièce.

Vérifier les coûts/bénéfices du remplacement des luminaires par des fluorescents économiseurs d'énergie ou des lampes à halogénure de métal ou au sodium. (Remplacer les tubes incandescents par des tubes fluorescents ou à halogénure de métal ou au sodium.) Prendre en considération le rendu de couleur.

Nettoyer et entretenir les luminaires et les appareils d'éclairage.

Choisir des couleurs pour les murs, plafonds et planchers qui amélioreront la réflexion de la lumière.

Profiter autant que possible de la lumière du jour.

5 - Enveloppe architecturale

Conditions de confort des occupants et non des bâtiments

- Ne pas chauffer ou climatiser les espaces inoccupés.

- Fournir le chauffage et la ventilation là où les personnes travaillent plutôt que dans les corridors, les allées, les aires d'entreposage, etc. (toutefois, d'autres motifs peuvent nécessiter une opération; à titre d'exemple, la protection contre le gel ou le feu des instruments délicats et des équipements tels les ordinateurs, les instruments de laboratoires et les produits chimiques).

Réduire la charge

- Réduire au minimum les charges de chauffage et de climatisation en diminuant les infiltrations d'air et les charges solaires, etc.

- Examiner les parois afin de corriger toute infiltration ou exfiltration.

- Examiner l'état et l'efficacité de l'isolation, des coupe-bise et du calfeutrage.

- Les portes et fenêtres et les évents sont-ils tous nécessaires? - Certains ne peuvent-ils pas être ré-évalués, scellés ou bloqués selon les saisons?

- Peut-on utiliser d'une façon plus économique les vestibules, les portes tournantes et les rideaux?

- Peut-on changer la couleur des murs, des plafonds et des toits pour réduire les charges thermiques?

6 - Eau chaude domestique

- Abaisser les températures selon les besoins et les directives d'exploitation

- Elever les températures d'eau chaude localement pour les appareils qui le requièrent.

- Vérifier l'état et l'efficacité de l'isolation de la tuyauterie et des parois du réservoir.

7 - Systèmes à usage spécial

Pour les fournaises électriques de procédés ou de laboratoires.

- Peut-on réduire le temps d'ouverture des portes?

- Peut-on ajouter plus d'isolation?

- Diminuer la température et le temps d'utilisation.

Couvrir les réservoirs ouverts, les cuves et les équipements pour la cuisson des aliments.

Utiliser l'air extérieur non-climatisé ou l'air intérieur de retour pour l'alimentation des hottes d'échappement de la cuisine, des buanderies, des laboratoires, etc.

Utiliser à pleine puissance les laveuses, sécheuses, fours plutôt que de les employer à charge partielle, par périodes successives.

Utiliser la plus basse température d'eau pour les lave-vaisselle, les laveuses à linge, etc. - S'il y a augmentation du temps d'opération et des températures de la bouilloire principale pour ces appareils, considérer les avantages d'utiliser des sources de chauffage différentes pour alimenter chacun d'eux.

Chauffe-blocs pour véhicules - Utiliser une sonde de température de l'air extérieur pour les actionner.

8 - Maintenance et entretien général

- Changer les filtres régulièrement.
- Enlever tout objet encombrant aux portes et aux fenêtres afin qu'elles puissent fermer d'une façon adéquate.
- Dégager les surfaces de chauffage et de ventilation obstruées par des livres ou de l'ameublement.
- Nettoyer les saletés et les fuites et réparer s'il y a lieu.
- Garder les murs et les fenêtres propres pour un éclairage et/ou une réflexion maximum.
- Etablir un horaire de travail pour l'entretien selon les mesures de gestion et d'économies d'énergie.
- Suivre le mode d'emploi et d'entretien conformément aux instructions du manufacturier.

LISTE DES TRAVAUX DE REFECTION APPROUVES

Certains travaux de réfection reliés aux mesures de gestion et d'économies d'énergie (MEE) ont déjà une rentabilité assurée et le conseiller n'a qu'à les indentifier en utilisant le numéro de la liste des travaux approuvés. Aucune autre justification n'est requise s'il s'agit de bâtiments publiques et si les modifications proposées répondent aux normes suivantes.

LA POSSIBILITE D'ENTREPRENDRE CES TRAVAUX DOIT ETRE VERIFIEE POUR LES ETUDES DE TYPE I ET DE TYPE II

1. Recul nocturne des thermostats - s'ils contrôlent un espace chauffé où les pertes de chaleur de l'enveloppe sont évaluées à plus de 10 kW.

2. Ajout de minuterie - sur ventilateurs de 500L/s ou plus alimentant ou évacuant de l'air à travers l'enveloppe architecturale et en service pour moins de 80% du temps.

3. Installations d'interrupteurs - un maximum de 50$ par interrupteur est alloué si la charge d'éclairage est supérieure à 250 watts.

4. Installation de minuteries astronomiques ou de cellules photo-électriques pour l'éclairage extérieur - jusqu'à 75$ par kW d'éclairage.

5. Pour l'installation des prises des voitures contrôlées par la température extérieure - jusqu'à 100$ par prise.

6. Installation de volets de cheminée sur les bouilloires au mazout.

7. Installation d'un détecteur de monoxyde de carbone dans les stationnements chauffés pour 10 véhicules et plus.

8. Installation d'une soupape de réduction de pression sur les lignes d'alimentation d'eau ou la pression peut être abaissée de 150 kPa ou plus.

9. Installation de compteurs là où la valeur de l'énergie annuelle mesurée excède deux fois le coût de l'installation du compteur.

10. Installation d'une bouilloire pour satisfaire les besoins d'été - là où les bouilloires d'hiver peuvent être à l'arrêt pour 4 mois ou plus par année, si la charge d'été excède 20 kW et si elle est moins que le quart de la charge de la plus petite bouilloire utilisée.

11. Mettre un mur autour d'un bâtiment sur pilotis là où la hauteur moyenne du mur est moins de 2 m et où une protection pergélisol n'est pas nécessaire.

12. Installation des contre-portes et des contre-fenêtres d'hiver, si la surface de l'ouverture excède 0,5 m^2.

13. Installation de contre-ajout d'isolation pourvu que cela ne nécessite aucun changement à la structure du bâtiment.

14. Installation de coupe-bise aux volets d'air - si le système d'air a un temps d'opération de 50% ou moins durant la saison de chauffage.

15. Sur les ouvertures évacuant à l'extérieur de l'air chauffé ou refroidi, remplacer les volets à gravité par des volets motorisés dont la dimension d'ouveture est plus grande que 0.1 m^2 et où le système d'évacuation fonctionne moins que 80% du temps.

R1 - RESUME DES DONNEES DU SONDAGE

DATE _____ TYPE D'ETUDE _____

RELEVE PAR: NOM DE LA FIRME _____

CHARGE DE PROJET _____

NBRE TOTAL DE JOURS POUR LE RAPPORT _____ SUR LE SITE _____
AU BUREAU _____

RAPPORT DU SONDAGE

Bâtiment: _____
Adresse: _____
Ministère: _____
Référence EMR # _____

UTILISATION PRINCIPALE DU BATIMENT: _____

CLASSIFICATION: _____
TYPE D'OCCUPATION: _____
OCCUPATION MOYENNE: _____
AGE DU BATIMENT: _____
DATE DE LA DERNIERE RENOVATION MAJEURE: _____

SURFACE _____ m^2 IPEB (actuel) _____
IPEB (objectif) _____

PERSONNE RESSOURCE: NOM _____
TITRE _____
TELEPHONE _____

PHOTOGRAPHIE DISPONIBLE: OUI ___ NON ___ NBRE ___
DESCRIPTION _____

NOTE: LES PAGES R1 à R8 SONT OBLIGATOIRES

R2 - UTILISATION DU BILAN THERMIQUE

BILAN THERMIQUE

ENERGIE INPUT		ENERGIE OUTPUT	
MAZOUT	_____ GJ	PERTE D'EFFICACITE	_____ GJ
ELECTRICITE	_____	CHAUFFAGE	_____
GAINS SOLAIRES	_____	CLIMATISATION	_____
_____	_____	ECLAIRAGE	_____
_____	_____	MOTEURS	_____
_____	_____	_____	_____
		_____	_____
		_____	_____
		_____	_____
TOTAL _____ GJ		TOTAL _____ GJ	

(DOIT ETRE EGAL)

Plus - moins 10%

CONSOMMATION TOTALE D'ENERGIE 100% _____ GJ

% DE LA CHARGE VARIABLE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE % _____ GJ

% DE LA CHARGE INVARIABLE % _____ GJ

UTILISATION EN POINTE DE TARTE ET %

CHAUFFAGE	_____ %
CLIMATISATION	_____ %
VENTILATION	_____ %
ECLAIRAGE	_____ %
MOTEURS ET POMPES	_____ %
PERTES D'EFFICACITE	_____ %
AUTRES	_____ %
_____	_____ %

NOTE: LES PAGES R1 à R8 SONT OBLIGATOIRES

R3 - SOURCES D'ENERGIE ET BUDGETS D'ENERGIE

IMPLANTATION DES MESURES DE
GESTION ET D'ECONOMIES D'ENERGIE

AVANT

_____ GJ TOTAL

APRES

_____ GJ

ECONOMIES

_____ GJ/AN

_____ %

19 __ CONSOMMATION ANNUELLE D'ENERGIE _____

ECONOMIES PROPOSEES _____

CONSOMMATION ANNUELLE FUTURE _____

IPEB (actuel) = _____ MJ/m^2

IPEB (objectif) = _____ MJ/m^2

ECONOMIES SELON LES DIFFERENTES SOURCES D'ENERGIE

MAZOUT = _____ MJ = _____ litres

GAZ NATUREL = _____ MJ = _____ m^3

ELECTRICITE = _____ MJ = _____ kWh

AUTRES = _____ MJ = _____

_____ MJ = _____

NOTE: LES PAGES R1 à R8 SONT OBLIGATOIRES

R4 - RESUME DES MESURES DE GESTION ET D'ECONOMIES D'ENERGIE

DESCRIPTION	ECONOMIES MJ/AN	SOURCE D'ENERGIE	COUT APPROX. TEMPS REQUIS

ECONOMIE TOTALE _____ MJ/AN

NOTE: LES PAGES R1 à R8 SONT OBLIGATOIRES

R5 - DONNEES PEPTINENTES AU PROGRAMME INTERNE DE REMPLACEMENT DU PETROLE

CONSOMMATION ANNUELLE DE MAZOUT: _____ litres

COUT UNITAIRE

MAZOUT _____ $ /

GAZ NATUREL _____ $ /

ELECTRICITE _____ $ /

AUTRES _____ $ /

CONVERSION SUGGEREE: _____

EMPLACEMENT ET DISPONIBILITE DE LA NOUVELLE SOURCE: _____

_____

DONNEES SUR LA BOUILLOIRE ET LE BRULEUR EXISTANT

Manufacture: _____ Modèle # _____

Age: _____ Puissance (#/hre, Btu, etc.)_____

_____

Condition générale: _____

_____

_____

OBSERVATIONS

De l'opérateur et du propriétaire: _____

_____

_____

Du conseiller: _____

_____

_____

NOTE: LES PAGES R1 à R8 SONT OBLIGATOIRES

R6 - TRAVAUX DE REFECTION APPROUVES (voir G38)

NO DE REFERENCE	DESCRIPTION	DETAILS PERTINENTS A CET EMPLACEMENT

NOTE: LES PAGES R1 à R8 SONT OBLIGATOIRES

R7 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN

HORAIRE D'ENTRETIEN MENAGER (jours/heures)

OBSERVATIONS ET COMMENTAIRES/RECOMMANDATIONS: _____

_____

_____

_____

_____

MESURAGE

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS: _____

_____

_____

_____

_____

MANUEL D'OPERATION

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS: _____

_____

_____

_____

_____

NOTE: LES PAGES R1 à R8 SONT OBLIGATOIRES

R8 - LISTE DE CONTROLE

RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Nom du bâtiment: _____

Adresse: _____

Ville: _____

Ministère: _____

Responsable(s) du bâtiment:
Nom, titre, no. de téléphone: _____

Utilisation principale du bâtiment: _____

_____

DONNEES ARCHITECTURALES

Longueur _____ m Orientation N O E S

Largeur _____ m Orientation N O E S

Nbre d'étages _____ Au-dessus/sol _____ Au-dessous/sol _____

Hauteur du bâtiment: _____ m

Hauteur de plancher à plancher: _____ m

Année de construction: _____

Date des modifications majeures (Description)

_____

_____

_____

_____

NOTE: LES PAGES R1 à R8 SONT OBLIGATOIRES

R9 - ILLUSTRATION DU BATIMENT

(VUE DU PLAN)

R10 - SUPERFICIE DE PLANCHER ET UTILISATION

UTILISATION	m^2	% DU TOTAL	CLIMATISE		HUMIDIFIE	
BUREAUX	_____ m^2	_____ %	O__	N__	O__	N__
CAFETERIA	_____ m^2	_____ %	O__	N__	O__	N__
S. ORDINATEURS	_____ m^2	_____ %	O__	N__	O__	N__
VENTE	_____ m^2	_____ %	O__	N__	O__	N__
S. MECANIQUE	_____ m^2	_____ %	O__	N__	O__	N__
ENTREPOSAGE	_____ m^2	_____ %	O__	N__	O__	N__

Superficie du bâtiment _____ m^2 100%

Superficie non incluse ci-haut:

Garage et autres _____ _____ m^2

_____ _____ m^2

PROFIL D'OCCUPATION

	DU LUNDI AU VENDREDI		SAMEDI		DIMANCHE ET CONGE	
UTILISATION	Nbre des occupants	Période occupation	Nbre des occupants	Période occupation	Nbre des occupants	Période occupation
BUREAUX	_____	_____	_____	_____	_____	_____
CAFETERIA	_____	_____	_____	_____	_____	_____
ORDINATEURS	_____	_____	_____	_____	_____	_____
VENTE	_____	_____	_____	_____	_____	_____

R11 - DONNEES SUR LE CHAUFFAGE ET L'ISOLATION

Voir détails Page R9	Mur/Toit Parois	Détail de l'isolation Materiel	Epaisseur	Type	Facteur RSI	Hauteur	Largeur

POUR MURS ET FENETRES				POUR TOITS ET LANTERNEAUX			
Voir détails Page R9	% fenestration	Cochez en un Simple	Double	Détails Page R9	% fenestration	Cochez en un Simple	Double

* S'IL S'AGIT DE VITRAGE TRIPLE, INDIQUER LES ENDROITS

R12 - CONDITIONS DE CONFORT

UTILISATION	DURANT L'OCCUPATION TEMPERATURE (°C) Eté M S	Hiver M S	HUMIDITE RELATIVE % Eté M S	Hiver M S	DURANT L'INOCCUPATION TEMPERATURE (°C) Eté M S	Hiver M S	HUMIDITE RELATIVE % Eté M S	Hiver M S
BUREAUX								
CAFETERIA								
ORDINATEURS								
VENTES								
MECANIQUE								
SALLES DES POMPES								
ENTREPOSAGE								
CORRIDORS								

M = Mesuré
S = Standard

PHOTOGRAPHIES NECESSAIRES

TYPE DE PHOTO _____

BATIMENT O ____ N ____

MESURE _____ O ____ N ____

Description des photos à prendre: _____

Description des photos déjà prises: _____

NOMBRE TOTAL DE PHOTOS: _____

R13 - ECLAIRAGE

Location	Source # 1	Niveau en Lux Mesuré	Niveau en Lux Standard	Eclairage de tâche Décrire	Nombre d'appareils
Plan de travail					
Salles à dessin					
Bureaux					
Salle des machines					
Corridors					
Vestibules					
Escaliers					
Autres					
Extérieur Stationnement					

1 - Source d'énergie

A - Incandescent
B - Fluorescent
C - Mercure
D - Halogénure de de métal
E - Haute pression de sodium
F - Basse pression de sodium
G - Autres _____

Y-a-t-il d'autres sources d'éclairage extérieur? Décrivez _____

_____

Quelle est la condition générale du système d'éclairage? Décrivez _____

_____

Quel est le niveau d'éclairage requis durant l'entretien ménager? _____

_____

R14 - CONSOMMATION ANNUELLE

SOURCE PRIMAIRE: _____ MJ _____

SOURCE SECONDAIRE: _____ MJ _____

DEGRES-JOURS DE CHAUFFAGE AU SITE: _____ ANNEE _____

DEGRES-JOURS DE CLIMATISATION AU SITE: _____ ANNEE _____

COUT UNITAIRE DE L'ENERGIE AU SITE

Mazout: _____ $/Litre Propane: _____ $
Gaz naturel: _____ $/m³ Autres: _____ $

Mois	SOURCE PRIMAIRE # d'unité	SOURCE PRIMAIRE $ Coût	SOURCE SECONDAIRE # d'unité	SOURCE SECONDAIRE $ Coût
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
TOTAL				

GJ annuel
Année: _____

Source primaire: _____ GJ
Source secondaire: _____ GJ

MESURAGE

Méthode: _____
Condition et précision: _____
Recommandations: _____
_____
_____

R15 - PUISSANCE ELECTRIQUE

S.V.P. indiquer les relevés des factures d'électricité des 12 derniers mois. Si le bâtiment possède plus d'un compteur, utiliser autant de feuilles qu'il est nécessaire.

MONOPHASE

Année: _____ Date de fin de période	Puissance KVA ou kW	Consommation kWh	Coût (sans les pénalités)	Nombre de jours de la période
TOTAL _____				

TRIPHASE

Année _____ Date de fin de période	Puissance KVA ou kW	Consommation kWh	Coût (sans les pénalités)	Nombre de jours de la période
TOTAL _____				

R16 - PUISSANCE ELECTRIQUE

Mesurage - Item mesuré

Consommation: _____ Puissance: _____

Sous-mesurage (s'il y a lieu), endroit et type: _____

ANALYSE DE LA PUISSANCE ELECTRIQUE

Indiquer la puissance électrique des 12 derniers mois.

Note: La puissance électrique facturée peut être différente de la puissance électrique réelle. Si la facture n'indique pas les deux puissances, il faudra se renseigner auprès du fournisseur.

ELECTRICITE MESUREE

	Mois	KVA	KW	kWh
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				

PUISSANCE

Première	KW	
Suivante	KW à	$/kW
Restante	KW à	$/KS

CONSOMMATION

Première	KWH à	¢/KWH
Suivante	KWH à	¢/KWH
Suivante	KWH à	¢/KWH
Suivante	KWH à	¢/KWH
Restante	KWH à	¢/KWH

CREDIT DE TRANSFORMATION: _____ à ___ ¢/KW

PENALITE DE TRANSFORMATION: _____

R17 - SYSTEMES ET EQUIPEMENT

SYSTEMES DE VENTILATION

SYSTEMES D'ALIMENTATION (cochez s.v.p.)

Système périmétrique:

Zone unique _____ Multizone _____
Fan coil _____ Induction _____
Volume d'air vairable _____ Double gaine _____
Chauffage en terminaison _____ Unité de toit _____
Thermo-pompe _____

Système d'intérieur:

Fan coil _____ Volume d'air variable _____
Zone unique _____ Autres _____

Principe d'opération

Périmètre:

Chauffage, climatisation, arrêt _____
Modulation du volume d'air circulé _____
Modulation d'air extérieur _____
Modulation de la température d'alimentation _____

Intérieur:

Chauffage, climatisation, arrêt _____
Modulation du volume d'air circulé _____
Modulation de la température d'alimentation _____

VENTILATION:

1. Volume d'air extérieur minimum requis selon les codes

Total: _____ ou $L/s/m^2$

Par personne: _____

Observé: _____

Commentaires: _____

R18 - SYSTEMES ET EQUIPEMENT (suite)

SYSTEMES D'ALIMENTATION

	Pièces deservies:	Pièces desservies:	Pièsces desservie:	Pièces desservies:
TYPE DE SYSTEME Note 1:				
Vent/alimentation HP total				
Méthode/régulation Note 2				
Volume circulé Litre/sec				
% d'air frais minimum mesuré % du volume Note 3				
% d'air frais introduit lors fermeture/volets				
Operation Semaine				
Samedi				
Dimanche				
Congé				

Note 1: Type (Appareils de toit, multizone, fan coil, etc.)

Note 2: Méthode de régulation: recirculation continuelle, boîte de mélange, % d'air frais fixe.
S'il y a une boîte de mélange - Retour au minimum:
_____ Temp. sèche _____ Enthalpie _____ °C Point de consigne
Point de consigne de la température de mélange _____ °C

Note 3: Mesurer trois températures avec les volets d'air frais en position minimum.

$$\% \text{ Air extérieur} = \frac{T_R - T_M}{T_R - T_E}$$

(T_R = Température d'air de retour, T_M = Température de mélange, T_E = Température extérieure

R19 - SYSTEMES ET EQUIPEMENT (suite)

SYSTEMES DE VENTILATION

SOMMAIRE

Indiquer le pourcentage de la surface desservie par chaque type de système.

Type de système de ventilation	Périmètre	Intérieur	Autres (Spécifier)
Induction (2 tuyaux)			
Induction (4 tuyaux)			
Radiation			
Convecteurs			
Radiateurs à la vapeur			
Fan coil (2 tuyaux)			
Fan coil (3 tuyaux)			
Fan coil (4 tuyaux)			
Chauffage en terminaison			
Double gaine			
Multizone			
Volume constant, température variable			
Volume variable, chauf. en terminaison			
Economiseur d'air			
Appareil de toit, chauffage seulement			
Appareil de toit (chauffage + climatisation)			
Autres _____			
Spécifier _____			
_____			

R20 - SYSTEMES ET EQUIPEMENT (suite)

SYSTEMES DE CHAUFFAGE

Source de chaleur

Eau chaude: _____ Vapeur: _____ Electricité: _____
Autres: _____

BOUILLOIRE

Bouilloire No. _____ Puissance: _____ MBH or kW
_____
_____

TYPE DE BOUILLOIRE

Tube à feu: ____ Tube à eau: ____ Résistance électrique: ____
Electrode: ____ Autres: _____
Combustible princ.: _____ Combustible second.: _____
Temp. d'alimentation: _____ °C De retour: _____ °C
Pression de vapeur: _____ PSI
Nombre de pompes: _____ Puiss. totale HP _____

CHAUFFAGE DE PIECE

Type: Plinthe _____ Convecteur _____ Tube à ailettes _____
Panneau radiant _____ Ventilo-convecteur _____ Autres _____

Etendu et condition du mesurage: _____
_____

Recul nocturne: Oui ____ Non ____

Thermostat de réchauffe matinale _____

SYSTEMES DE REFROIDISSEMENT

Type: _____ Appareil de toit _____ Multizone _____ Centralisé
_____ Eau glacée _____ Expansion directe

R21 - SYSTEMES ET EQUIPEMENT

COMPRESSEURS ET REFROIDISSEURS:

No	Type (centrifuge réciproque absorption)	Puissance (tonnes)	Moteur HP	Surface desservie
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

Appareils de dissipation de chaleur

Condenseur évaporatif: _____
Condenseur à air: _____
Tour d'eau: _____

Pompe d'eau glacée: _____ Total hp _____ KW
Pompe d'eau condensée: _____ Total hp _____ KW
Ventilateur de l'évaporateur: _____ cfm _____ KW input
Ventilateur du condenseur: _____ kW input _____
Ventilateur des tours d'eau: _____ hp _____ KW input
Fermeture des refroidisseurs la nuit: _____
Température de pièce la nuit _____ °C

Systèmes de régulation
Electrique: _____
Electronique: _____
Pneumatique: _____

R22 - SYSTEMES ET EQUIPEMENT

UNITES DECENTRALISEES:

Type: Refroidisseur de pièce _____ Refroidisseur mural _____

Nombre d'appareils: _____ Surface desservie: _____

Puissance totale (tonnes): _____

HP unitaire: _____

Etendu et condition du mesurage: _____

_____

Condition et entretien de l'équipement: _____

_____

EAU CHAUDE DOMESTIQUE

Dimension du réservoir: _____ Puissance de chauffage: _____
Source d'énergie: Gaz ___, Mazout ___, Electricité ___, Autres _____
Point de consigne du thermostat: _____ °C

GENERAL

Usage particulier - Emplacement - Consommation journalière en litre - distance du chauffe-eau:

_____
_____
_____

Température d'eau - Vérifier à plusieurs endroits (réduire la température durant l'inoccupation):

_____
_____
_____

Type et condition de l'échangeur de chaleur:

_____
_____
_____

R23 - OBSERVATIONS SUR L'ENTRETIEN

SYSTEMES DE DISTRIBUTION

Condition du système de distribution de vapeur (isolation et fuite)

_____

_____

Condition du système de distribution d'eau de chauffage et d'eau glacée (isolation et fuite) _____

_____

Condition des systèmes de réfrigérant (isolation et fuite)

_____

_____

Condition du système de distribution d'air (isolation et fuite)

_____

_____

APPAREILS MAJEURS

Condition des bouilloires: _____

_____

Condition des refroidisseurs: _____

_____

Condition de la salle de mécanique: _____

_____

Condition de la salle de pompage: _____

_____

Autres (Décrire) _____

_____

Horaire d'entretien: _____ calendrier journalier _____ jour/sem

R24 - ANNEXES

R25 - EXEMPLE DES FORMULAIRES R2 - R3

R26 - BILAN ENERGETIQUE

R27 - PROFIL DE PUISSANCE ELECTRIQUE

R28 - HORAIRE D'OCCUPATION ET HORAIRE DE FONCTIONNEMENT

R29 - SOMMAIRE DES MESURES DE GESTION ET D'ECONOMIES D'ENERGIE

R30 - GUIDE POUR DETAILS D'IDENTIFICATION DES MESURES DE REFECTION

(Remettre en annexe le détail des calculs et graphiques supportant les mesures de gestion et d'économie d'énergie)

R25 - SOURCE D'ENERGIE ET BUDGET D'ENERGIE

IMPLENTATION DES MESURES D'ECONOMIES D'ENERGIE (R-3)

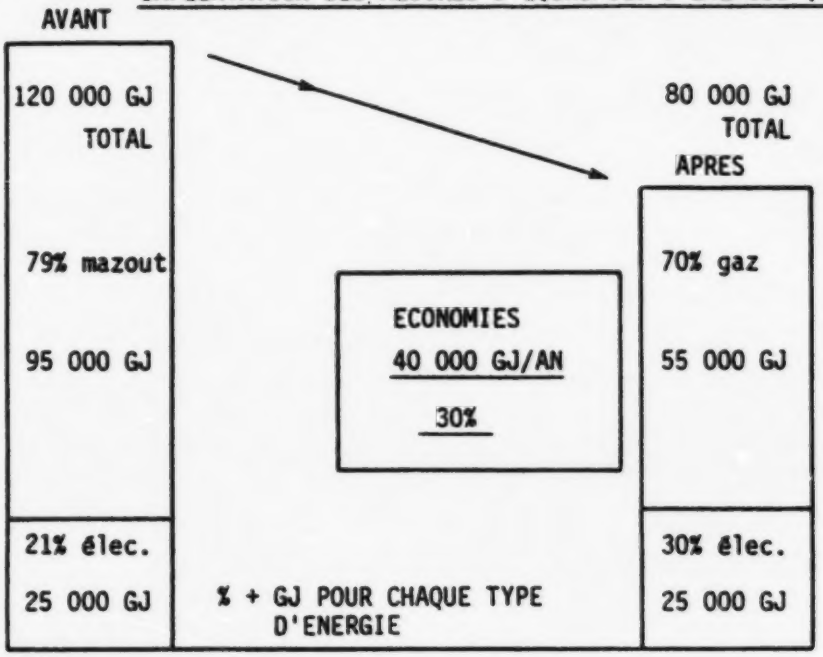
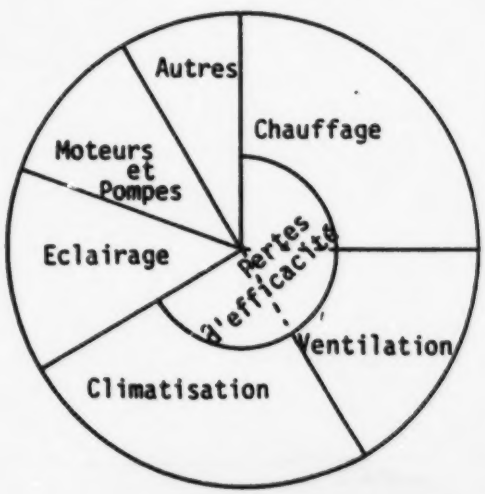
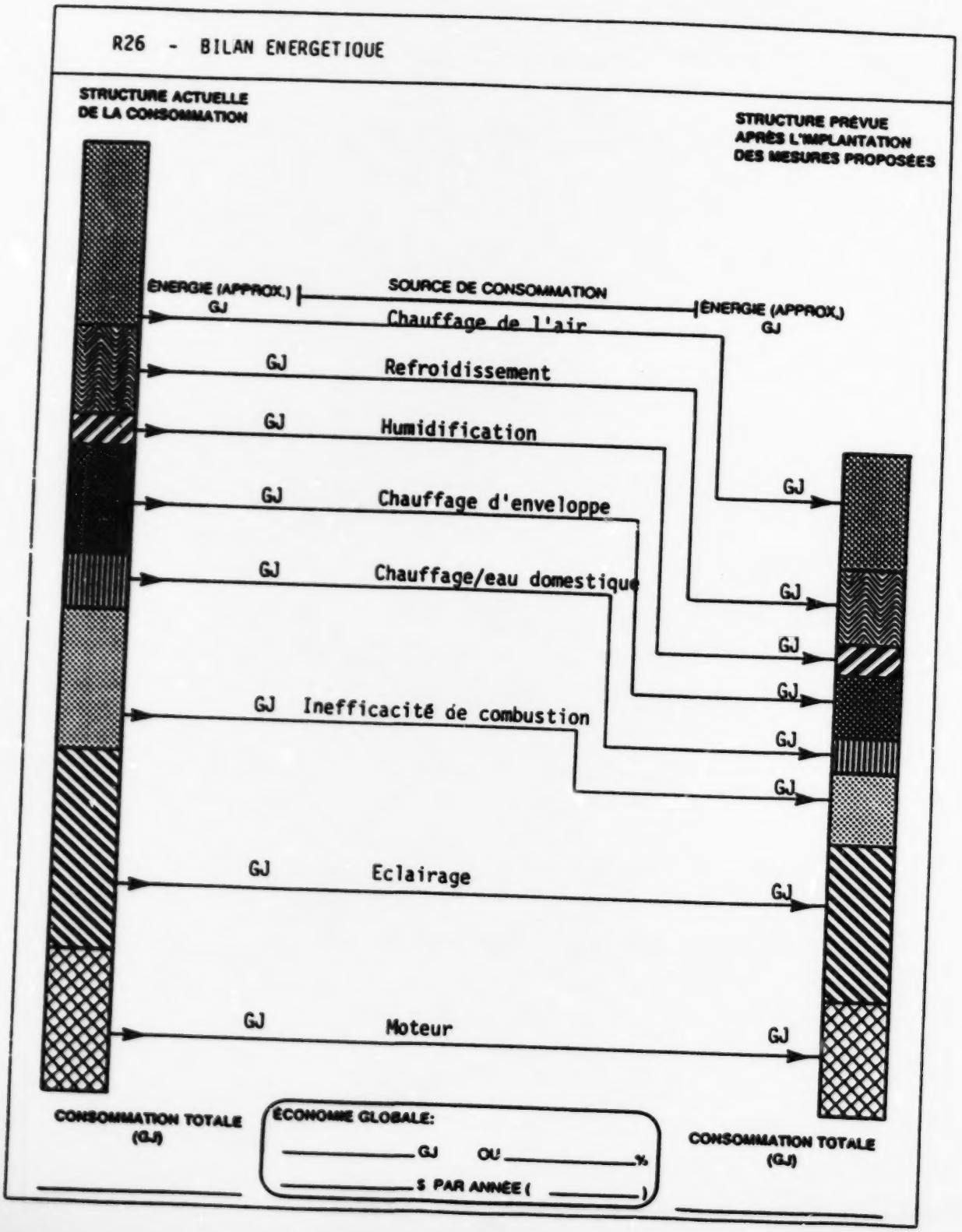


ILLUSTRATION DE POINTE DE TARTE (R-2)



R26 - BILAN ENERGETIQUE



R27 - PROFIL DE PUISSANCE ELECTRIQUE

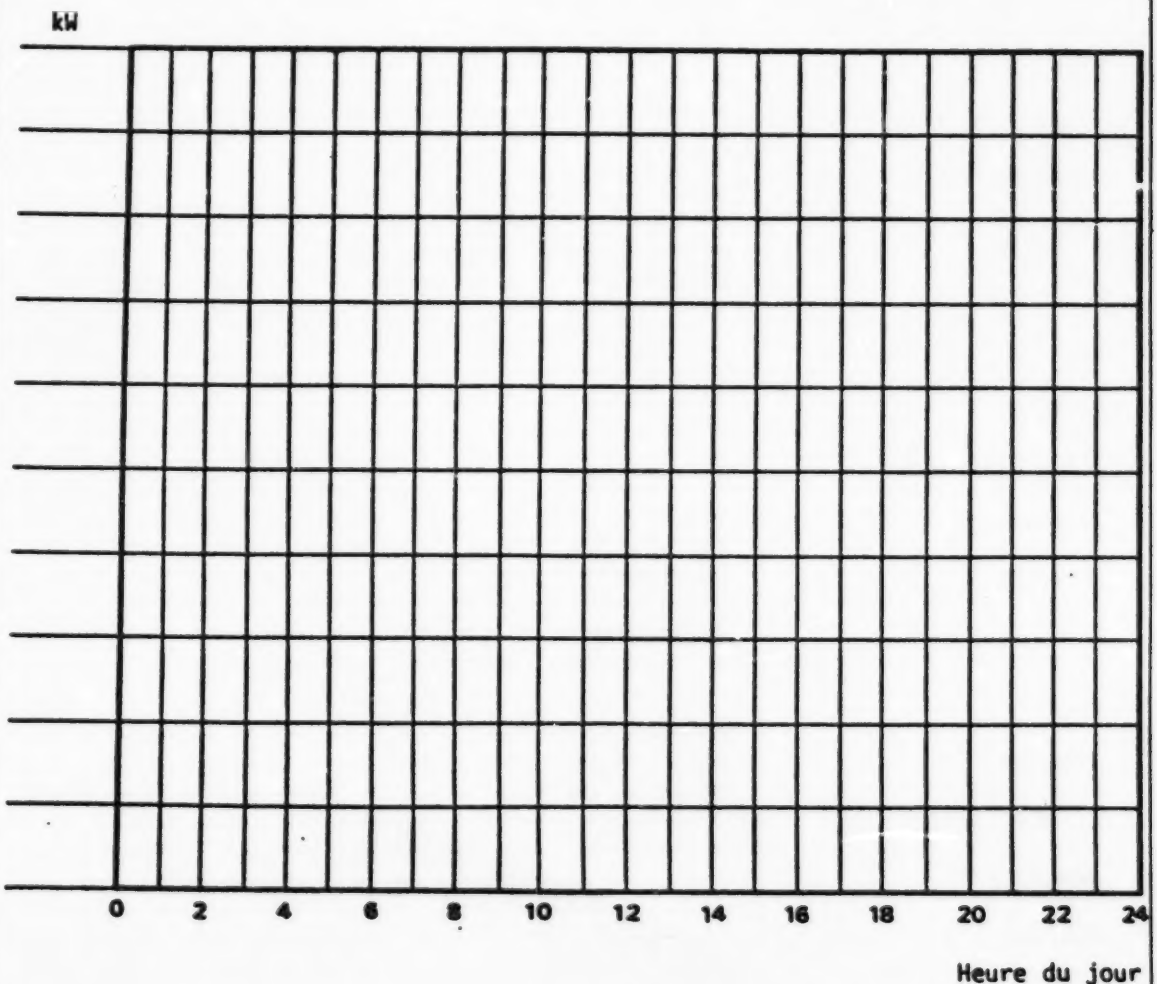
PERIODE DE: _____

APPAREIL DE MESURES: _____

CHARGE MESUREE: _____

LEGENDE: _____

REMARQUES: _____



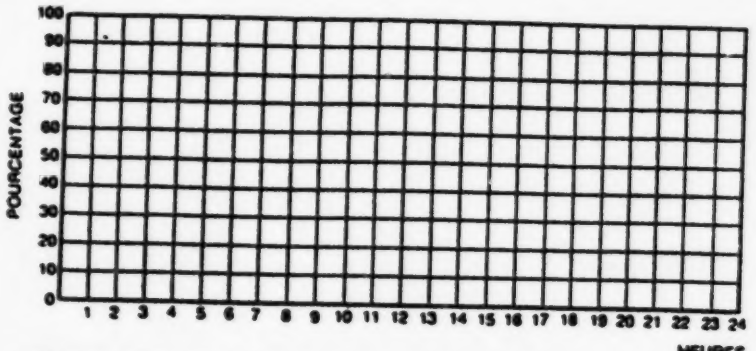
R28 - HORAIRE D'OCCUPATION ET HORAIRE DE FONCTIONNEMENT

ZONE N°

IDENTIFICATION

VARIABLE

PERIODE

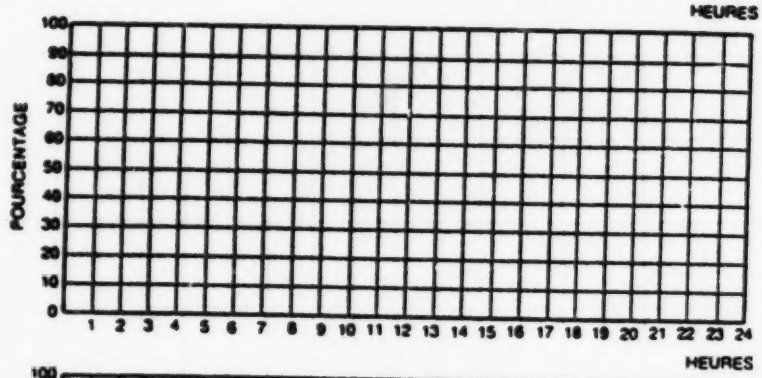


ZONE N°

IDENTIFICATION

VARIABLE

PERIODE

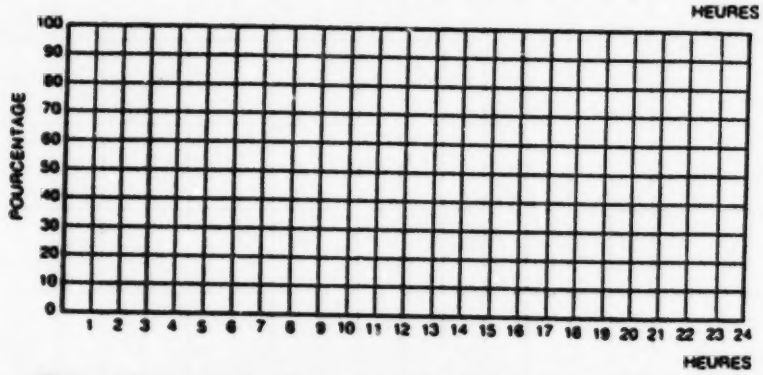


ZONE N°

IDENTIFICATION

VARIABLE

PERIODE

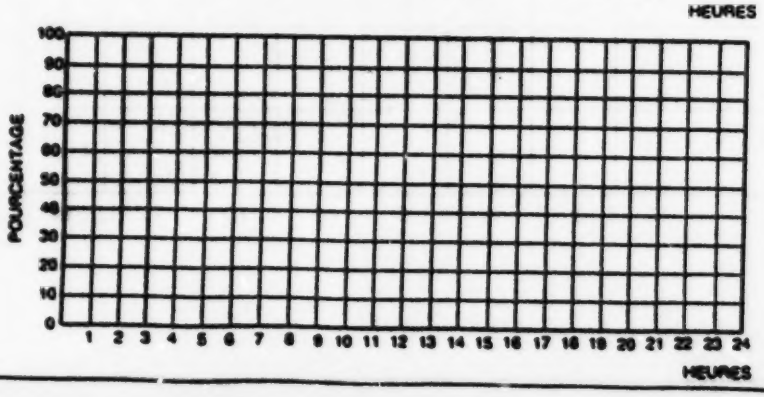


ZONE N°

IDENTIFICATION

VARIABLE

PERIODE



R29 - SOMMAIRE DES MESURES DE GESTION ET D'ECONOMIES D'ENERGIE

TABLEAU I
MESURES ADMINISTRATIVES ET MODIFICATIONS D'OPERATION

DESCRIPTION	ECONOMIE MJ	SOURCE D'ENERGIE ECONOMISEE	COUT APPROX.	TEMPS REQUIS

R29 - SOMMAIRE DES MESURES DE GESTION ET D'ECONOMIES D'ENERGIE (suite)

TABLEAU II
MESURES PRE-APPROUVEES

NO DE REFERENCE	DESCRIPTION	DETAILS	COUT APPROX.	ECONOMIE MJ	SOURCE D'ENERGIE ECONOMISEE

R29 - SOMMAIRE DES MESURES DE GESTION ET D'ECONOMIES D'ENERGIE (suite)

TABLEAU III
MESURES DE GESTION ET D'ECONOMIES D'ENERGIE (Identification sommaire)

DESCRIPTION	RATIONNEL	DETAILS	COUT APPROX.	ECONOMIE MJ	SOURCE D'ENERGIE ECONOMISEE

R29 - SOMMAIRE DES MESURES DE GESTION ET D'ECONOMIES D'ENERGIE (suite)

TABLEAU IV
MESURES DE GESTION ET D'ECONOMIES D'ENERGIE (Etude détaillée)

DESCRIPTION	DETAILS	COUT	TEMPS	PERIODE DE RECOUVREMENT	ECONOMIE MJ	SOURCE D'ENERGIE ECONOMISEE

R30 - GUIDE POUR DETAILS D'IDENTIFICATION DES MESURES DE REFECTION

1. Comparer les systèmes avec les plans "tels que construits". Indiquer les différences qui peuvent influencer une mesure d'économie.

2. Produire des plans avec mesures et détails complets afin de bien illustrer l'idée de la proposition.

3. Fournir tous les coûts encourus pour chaque tâche à effectuer par le dessinateur/contracteur/fournisseur/ manufacturier - avec le montant exact + 10%.

4. S'il y a plus d'une solution au problème, évaluer la plus favorable. Si cette solution rencontre les critères du retour sur investissesment, les autres alternatives ne seront pas évaluées, elles seront toutefois identifiées afin que le dessinateur/ évaluateur soit en mesure de faire le choix final.

5. Vérifier si les solutions au problème sont conformes aux demandes des occupants selon les directives de gestion et d'économies d'énergie.

6. Avec les codes, observer et compiler les règlements et réglementations applicables au plan.

7. Soumettre les plans, la description du matériel et les coûts estimés de façon satisfaisante afin de pouvoir utiliser ces dessins et estimés pour une présentation future.

8. Toutes les figures, calculs et dessins sont indiqués en valeur SI.

POOR
QUALITY
ORIGINAL